

KRITERIEN FÜR DIE BEWERTUNG BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHER INFORMATIONEN

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Grades eines
Doktors der Wirtschaftswissenschaften
beim Fachbereich Wirtschaftswissenschaft
der
Freien Universität Berlin

1975

vorgelegt von
Dipl.-Kfm. Jürgen Pfestorf
aus Dresden

Berlin 1974

KRITERIEN FÜR DIE BEWERTUNG BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHER INFORMATIONEN

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Grades eines
Doktors der Wirtschaftswissenschaften
beim Fachbereich Wirtschaftswissenschaft
der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Dipl.-Kfm. Jürgen Pfestorf

aus Dresden

Berlin 1974



Vorsitzender des Fachbereichs: Prof. Dr. Gerold Krause-Junk

Referent: Prof. Dr. Bernhard Bellinger

Korreferent: Prof. Dr. Johannes Stupka

Tag der mündlichen Prüfung: 10. 1. 1975

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1 EINFÜHRUNG UND PROBLEMSTELLUNG	5
11 Einführung	5
12 Problemstellung	5
2 ANALYSE UND BEGRIFFSBESTIMMUNG DES UNTERSUCHUNGSOBJEKTES	8
21 <u>Information</u>	8
211 Informationsbegriffe	8
212 Aspekte des Informationsbegriffes	11
2121 Ebene der Information	11
2122 Grade der Information	15
2123 Information als Tätigkeit und als Ergebnis einer Tätigkeit	16
2124 Andere Aspekte	16
213 "Betriebswirtschaftliche" Information	20
214 Abgrenzung zu verwandten Begriffen	24
22 <u>Wert und Bewertung</u>	26
221 Der Wertbegriff	26
222 Die Bewertung	30
223 Ziel der Bewertung	34
224 Gültigkeit der Bewertung	36
23 <u>Die Leitprinzipien unternehmerischen Handelns</u>	39
3 ANALYSE DER GRUNDZUSAMMENHÄNGE	44
31 <u>Bewertungssubjekt und Bewertungsobjekt</u>	44
32 <u>Information, Bewertung und Entscheidung</u>	45
321 Zur Entscheidung in der Unternehmung	45
322 Entscheidungs- und Informationsarten	48
323 Die Beziehung zwischen Information und Entscheidung	51

	<u>Seite</u>
3231 Die Entscheidungsgrundlage Information	51
3232 Die Entscheidungsphase Informations- beschaffung	54
3233 Das Entscheidungsobjekt Information	60
324 Information als Investition	62
325 Kybernetische Aspekte	65
326 Informationssysteme und Wirtschaftlichkeit	73
33 Information als Produktionsfaktor	76
 4 ABLEITUNG UND SYSTEMATISIERUNG OPERATIONALER KRITERIEN	 80
41 <u>Ableitung der Kriterien</u>	80
42 <u>Kriterien mit unmittelbarem Zielbezug</u>	84
421 Das Zeit- und das Raumkriterium	84
4211 Zeitabhängigkeit	84
4212 Raumabhängigkeit	92
422 Sachbezogene Kriterien	94
4221 Genauigkeit	94
4222 Vollständigkeit	97
4223 Richtigkeit	100
4224 Vorhersagebezug	104
4225 Seltenheit der Information	107
4226 Sachbezogene Relevanz	109
423 Personenbezogene (individuelle) Kriterien	111
4231 Anpassung an das Subjekt	111
4232 Anpassung an ein Tätigkeitsgeflecht	117
4233 Objektivität	119
4234 Ausschließlichkeit des Senders	120
4235 Personenbezogene Relevanz	121
424 Exkurs: Kriterien mit besonderem Bezug zum Informationssystem	122
43 <u>Kriterien mit mittelbarem Zielbezug</u>	125
431 Der Entscheidende	125
432 Das Soziale	128
433 Das Erlernte	131

5 ANWENDBARKEIT UNMITTELBAR ZIELBEZOGENER KRITERIEN	135
51 <u>Abhängigkeit der Kriterien untereinander und die Relevanz der Kriterien</u>	135
52 <u>Die Kosten als Kriterium</u>	137
521 Die Brauchbarkeit des Kostenkriteriums für die Bewertung	137
522 Kosteneinflußgrößen	139
53 <u>Der Erfolg als Kriterium</u>	143
531 Zurechenbarkeit und Messung	143
532 Bewertung zusätzlicher Information	146
533 Nicht unmittelbar zielorientierte Erfolge	148
54 <u>Andere Versuche</u>	149
541 Versuche der Praxis	149
542 Versuche auf der Basis der Informationstheorie	151
543 Ein Versuch auf der Basis der Profilmethode	153
55 <u>Die Maßgeblichkeit der Kriterien für die Bewertung</u>	159
 6 ZUSAMMENFASSUNG	 161
 LITERATURVERZEICHNIS	 164
 LEBENS LAUF	 176



Digitized by the Internet Archive
in 2026

1 EINFÜHRUNG UND PROBLEMSTELLUNG

11 Einführung

Vorstellungen, die mit dem Wort Information verbunden werden, beinhalten die Denkfunktionen. Nach Steinbuch wird die Information für die künftige Entwicklung etwa den Rang einnehmen, den die Begriffe "Materie" und "Energie" seither innehatten¹⁾. Man kann in der Information eine der drei Grundessenzen der Wirklichkeit sehen²⁾ oder sie auf Geist zurückführen und damit auf die höchste Kategorie abendländischen Denkens: "In Wirklichkeit ist Materie nur eine Form der Energie, und beide sind Äußerungen des Geistes"³⁾.

Ob und wie immer man diese Aussagen in das betriebswirtschaftliche Denkgebäude einbaut, kann man doch mindestens festhalten, ohne Information lasse sich keine betriebliche Aktivität denken. Produktivitätssteigerung, Rationalisierung auch Automation sind weitgehend von besseren, vollständigeren und aufeinander abgestimmten Informationen abhängig. Man kann sogar sagen, der jeweilige Informationsstand und seine Realisierung seien ein Maßstab dafür, inwieweit man ein wirtschaftliches Optimum erreicht hat.

12 Problemstellung

Den Anstoß zu dieser Arbeit gab der Wunsch, die Leistungen des Rechnungswesens in der Unternehmung zu bewerten und damit den Auf- und Ausbau dieses funktionalen Bereiches entsprechend den Formalzielen der Unternehmung steuern zu können. Als Leistungen des Rechnungswesens wurden Informationen erkannt. Gleichzeitig ergab sich, die Fragestellung sei auch für die übrigen Bereiche der Unternehmung von entscheidender Bedeutung. Sie konzentrierte sich deshalb in der Folge auf betriebswirtschaftliche Informationen allgemein. Wenn die Information eine Leistung darstellt, dann kann ihr offenbar auch ein Wert zuerkannt werden. Die Frage des Wertes und der Bewertung von betriebs-

1) vergl. K. Steinbuch = informierte Gesellschaft = S. 38

2) Information sei neben Materie und Energie eine der drei Grundessenzen der Wirklichkeit, so R. Vieweg = Datenverarbeitung und Management = S. 130

3) K. O. Schmidt = Yoga-Praxis = S. 51

wirtschaftlichen Informationen und der Kriterien für diesen Wert wurde damit zum - nun allgemeineren - Gegenstand der Untersuchung.

Wenn es gelänge, die Kriterien für die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen zureichend abzuleiten und darzustellen sowie ein Verfahren für die Bewertung von Informationen aufzuzeigen, dann würde damit ein wichtiger Beitrag für verbesserte Organisationsstrukturen geliefert. Außerdem könnten durch solche Verfahren bzw. solche gedankliche Durchdringungen allgemein Entscheidungen und mittelbar auch daraus abgeleitete Leistungen verbessert werden.

Sind die Kriterien der Bewertung Grundlage der Bewertung, so müssen zunächst ihre Eigenarten, ihre wechselseitigen Beziehungen und ihre Eignung für die Unternehmensziele untersucht werden. Da hier die Meinung vertreten wird, Kristallisationspunkt allen betrieblichen Handelns sei der dispositive Faktor (im Sinne Gutenbergs) bzw. der Mensch im Betrieb, wird die Problematik auch auf dieses Subjekt hin ausgerichtet werden müssen. Eine andere Orientierung bliebe unvollständig.

Erfolgversprechend für die Lösung des Problems ist, in Stufen vorzugehen, auf denen folgende Fragen untersucht werden: Was sind betriebswirtschaftliche Informationen? Was heißt Bewerten? In welchem Zusammenhang stehen Information und Bewertung? Welche Kriterien sind problemrelevant und wie sehen sie aus? Inwieweit tragen sie zur Lösung des Bewertungsproblems bei?

Die Begriffe Information und Bewerten werden in der Literatur unterschiedlich definiert. Aus diesem Grunde und auch um eine Basis für den Lösungsansatz zu schaffen, werden diese beiden Begriffe näher untersucht. Den Bewertungsprozeß kann man sich in zwei grundsätzlichen Phasen vorstellen. In der ersten Phase dieses Prozesses prüft man die Kriterien im Hinblick auf ihre Problemrelevanz. In der zweiten Phase wird auf der Basis dieser Untersuchung ausgezeichnet (bewertet). Die Vorstellung des Bewertens als Prozeß, also eines Vorgangs des Prüfens, Zuordnens, Vergleichens und Auszeichnens, ist eine Grundlinie dieser Arbeit.

Das Ergebnis könnte dementsprechend etwa wie folgt aussehen:

1. Die Bewertung einer Information hängt unter anderem von dem jeweiligen Informationsstand, dem Sachverstand sowie der beschlossenen politischen Zielsetzung sowohl des Senders als auch des Empfängers einer Information ab. Sie läßt sich daher nicht objektivieren.
2. Die Bewertungskriterien sind dimensionsverschieden. Wegen des Zurechnungsproblems kann es nicht gelingen, die Kriterien als Erlöse und Kosten und damit auf die jeweilige Erfolgserwartung einer Information zu reduzieren.
3. Die vorhandenen Kriterien sind jeweils für sich problem- und subjektbezogen und deshalb nicht ohne weiteres verallgemeinbar.

Trotz dieser negativen Eingrenzung, die als positives Ergebnis lediglich die Forderung nach einer Entwicklung und Verbesserung der Urteilskraft jedes einzelnen Bewertenden in der Unternehmung übrig ließe, ist das Aufhellen und Bewußtmachen der Kriterien und der Bewertung als Prozeß für die Praxis mit Sicherheit ein wertvoller Beitrag.

Die Praxis verlangt Verfahren, die erlauben, Informationen zu bewerten, in vielen Fällen zu "bepreisen". Dieses Verlangen besteht sowohl für inner- als auch außerbetriebliche Informationen. Die System- oder Strukturfrage spielt dabei häufig keine Rolle. Der weite Spielraum beim Bewerten, der mit dieser negativen Eingrenzung gelassen wird, trägt nach Ansicht des Verfassers in den meisten Fällen der Informationsbewertung dem Charakter der Information besser Rechnung als eine durchgehende Formalisierung des Bewertungsprozesses.

Das Quellenstudium zu dieser Arbeit wurde Ende 1969 abgeschlossen. Insofern berücksichtigt die folgende Analyse die Literatur nur bis zu diesem Zeitpunkt. Der Zeitraum danach diente ausschließlich praktischen Untersuchungen.

2 ANALYSE UND BEGRIFFSBESTIMMUNG DES UNTERSUCHUNGSOBJEKTES

21 Information

211 Informationsbegriffe

Bei der Frage "Was ist?" wird kein vollständiger Überblick über die bestehenden Auffassungen oder auch nur ein repräsentativer Querschnitt geboten. Jeder nüchtern Denkende weiß: dies ist mit den uns heute zugänglichen Methoden nicht mehr bzw. noch nicht möglich. Daß dennoch eine treffende Auswahl gelingt, die dem jeweiligen Gegenstand, den man untersucht, entspricht, hängt weitgehend vom Spürsinn des Suchenden ab¹⁾.

Im "richtig" gewählten Begriff spiegelt sich die Lösungschance und der Umfang des zugehörigen Vorstellungskreises wider.

Einen Begriff zu bestimmen, steht dem Forscher grundsätzlich frei. Beschränken soll man sich aber - abgesehen von der Zweckmäßigkeit für die einzelne Arbeit - hinsichtlich des Einfügens ins Gesamtsystem der Fachwissenschaft, des seitherigen Gebrauchs des betreffenden Wortes (der Wörter, Ziffern etc.) in der Praxis (der Unternehmung hier) und der Fachwissenschaft. Außerdem ist Rücksicht zu nehmen auf die Erkenntnisse "vorgeordneter" Wissenschaften. Für die Betriebswirtschaftslehre wäre es besonders gefährlich, (zum Beispiel) einen Informationsbegriff zu entwickeln, der nicht auf diese Wissenschaften zurückgreift, weil sie mehr als andere auf solchen Ergebnissen aufbaut und zur Synthese im Sinne ihres Gegenstandes berufen ist.

Viele Autoren²⁾ gehen, wenn sie den Informationsbegriff bilden, vom Sprachgebrauch aus. Dies beschränkt sich zuweilen auf eine Feldsammlung, das heißt Wörter gleichen (auch summierenden) Inhalts, Synonyme werden nebeneinander gestellt; meist aber geht man sprachanalytisch vor, entweder etymologisch (selten) oder grammatisch, unterscheidend beim letzteren zwischen verbalem und substantivischem Gebrauch.

1) Diese Aussage ist nicht subjektiv. Das läßt sich leicht durch den Versuch nachprüfen, einmal nur archivierte Material in allen "lebenden" Sprachen auf unser Problem hin zu sichten - und zwar in Momentaufnahme, sonst wird man vom Nachfolgenden überrollt.

2) vergl. die auf S. 9 angegebene Literatur

Daneben verwendet man als Ausgangspunkte: Zweckmäßigkeit im Rahmen bestimmter Bereiche, inhaltliche Strukturanalyse (ausgehend etwa von der Nachrichtentechnik, Informationstheorie) - dies kann zur kleinsten gemeinsamen Einheit führen -, Abstrakta hoher kategorialer Ordnung und andere mehr.

Die Definitionen lauten dementsprechend recht unterschiedlich. "Information ist heute ein Wort der Umgangssprache; wir sprechen von zuverlässiger, genauer, präziser, aktueller oder wertvoller Information usw."¹⁾ Man verstehe darunter "... eine Auskunft, eine Mitteilung, eine Aufklärung oder eine Belehrung etwa in Form einer schriftlichen oder mündlichen Unterrichtung."²⁾ Dieser Gebrauch leitet sich her vom lateinischen "in-formare" - eine Gestalt geben, formen, bilden, von dessen übertragener Bedeutung "durch Unterweisung bilden, unterrichten".³⁾

Besonders eng an den Sprachgebrauch (Umgangssprache) lehnen sich etwa an: A. Siemens, A. Ackermann, H. Kloidt⁴⁾, wobei Kloidt und Siemens betonen, für betriebswirtschaftliche Zwecke sei nicht auf Definitionen der Informationstheorie zurückzugreifen. Häufig erscheinen in der betriebswirtschaftlichen Literatur Definitionen, die mehr oder weniger alle Informationen als "zweckgerichtetes Wissen" bezeichnen.⁵⁾ Dies entspringt im wesentlichen der neueren betriebswirtschaftlichen Theorie im klassischen Sinn: allgemeine Umschreibung des Phänomens, mit dem sich insbesondere Entscheidungs- und Organisationstheorie konfrontiert sahen. Nachteilig wirkt sich dabei aus, daß Wissen selbst der genaueren Umschreibung bedürfte (manche Autoren unterstellen eine ganz bestimmte Art des Wissens - meist unausgesprochen), die Zweckge-

1) C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 212,
Eigenschaftswörter im Original kursiv

2) H. Frühauf = Wesen der Information = S. 3

3) siehe Duden = Etymologie = S. 287

4) vergl. A. Siemens = Informationsgefüge = S. 1,
A. Ackermann = Innerbetriebliche Information = S. 16,
H. Kloidt = Information = Sp. 2805

5) vergl. J. Berthel = Informationen = S. 29,
R. Rodenstock = Information = S. 19,
E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 162,
R. Kramer = Information und Kommunikation = S. 22,
W. Wittmann = unvollkommene Information = S. 14,
K. Mellerowicz = Unternehmenspolitik = S. 321 f.

richtetheit sich - so allgemein gehalten - leicht ad absurdum führen läßt, als Leerbegriff herausstellt und also nichts zur näheren Kennzeichnung beiträgt¹⁾.

Dennoch scheinen diese Definitionen für allgemeine Betrachtungen fruchtbar zu sein. McDonough zieht das Merkmal der Bewertung zur Definition des Informationsbegriffes heran.²⁾ Dies läßt Gegenstand und Beziehung zum Gegenstand ineinanderfließen, Kategorien, die getrennt werden sollten - obgleich etwa die Aussage: Information (sei) das Maß des Wertes einer Mitteilung an einen Entscheidenden in einer spezifischen Situation³⁾, einleuchtend wirken kann.

Tiefer geht Nürck und zeigt damit zugleich Umfang und Problematik des Begriffes auf: "Da letztlich allen Dingen die Tendenz zur Änderung innewohnt (Entropie), wenn auch mit recht unterschiedlicher Änderungsgeschwindigkeit, so ist theoretisch jeder aus der Umwelt aufgenommene Sinneseindruck eine Information. Für den einzelnen Organismus sind jedoch nur diejenigen Informationen von praktischer Bedeutung, die das Erreichen der jeweils gesetzten Ziele fördern oder gefährden."⁴⁾ Damit nähert er sich weitgehend der Definition der Information in der Informationstheorie, die die Information als einen Aspekt einer Nachricht auffaßt: "(Information ist das) logarithmische Maß für die Unwahrscheinlichkeit einer Nachricht bzw. eines Zeichens in einer gegebenen Situation bzw. des Eintretens eines Ereignisses."⁵⁾

Diese Wahrscheinlichkeitsaussage wird meist wiedergegeben mit:

$$I(Z_k) = 2 \log \frac{1}{P_k} \quad 6)$$

(I = Information, Z_k = ein Zeichen aus dem Zeichenvorrat Z und P_k

-
- 1) Nachzuweisen wäre, daß es Wissen gibt, das nicht zweckgerichtet ist. "Zweckgerichtet" sagt nichts über die Zweckrichtung aus und läßt damit alle möglichen Zweckrichtungen zu.
 - 2) vergl. A.M. McDonough = Information Economics = p. 71, 76, 133; vergl. auch Bedford-Onsi = Value of Information = p. 16
 - 3) so A.M. McDonough = Information Economics = p. 133
 - 4) R. Nürck = Informationsverarbeitung = S. 3
 - 5) A. Müller = Lexikon der Kybernetik = S. 65
 - 6) ebenda S. 65

= dessen Wahrscheinlichkeit). Diese einfachste Funktion der Informationstheorie - die zudem nur den statistischen Aspekt der syntaktischen Zeichenfunktion mißt -¹⁾ kann auf pragmatischer Ebene, auf welcher der Betriebswirt sich bewegt, zunächst nur im übertragenen Sinn angewendet werden. Ziel sollte sein, diese Funktion in direkte Beziehung zur Pragmatik zu bringen.

Die Definition der Information in der Informationstheorie stellt eindeutig fest, daß "... die Art der Nachricht und ihr Wert durch die Information so wenig erfaßt (werden) wie die chemische Zusammensetzung (Gold oder Blei) durch die Masse; informationslose Nachrichten aber prinzipiell wertlos (sind)".²⁾ Die Bewertung einer Information fügt dieser also etwas hinzu (nämlich die Information über ihren Wert) und ist nicht bereits - wie bei McDonough - darin enthalten. Der Rückgriff auf die Ebene der Zeichen findet sich auch in der Technik elektronischer Datenverarbeitung: "Als Informationen gelten die Zeichen der Daten, Instruktionen und Konstanten im DVS."³⁾

212 Aspekte des Informationsbegriffes

2121 Ebene der Information

Unter den verschiedenen Möglichkeiten, eine Definition zu erarbeiten,⁴⁾ soll hier die Analyse der Information auf ihre verschiedenen Aspekte hin gewählt werden. Einmal ist dies nützlich zur Einführung in den Problembereich, zum anderen bei der Vielzahl der in der Literatur angeführten Gesichtspunkte nahezu unumgänglich. Nicht selten führen Fälle von "Aspektblindheit"⁵⁾ zu unbefriedigenden Ergebnissen.

Einer dieser Aspekte ist die Ebene der Information, worunter nicht die hierarchische Ebene verstanden wird, auf welcher in der Unternehmung Informationen aufgenommen, gespeichert, verarbeitet und weitergegeben werden, sondern die grundlegende Unterscheidung in syntaktische, semantische und pragmatische Ebene.

1) A. Müller = Lexikon der Kybernetik = S. 65

2) ebenda S. 65

3) IBM, EDV-PU, Bd. 1, B 149

4) vergl. J.M. Bochenski = Denkmethode = S. 95

5) vergl. L. Wittgenstein = Philosophische Untersuchungen = S. 214

Unter Syntaktik versteht man die physikalische Substanz von Zeichen¹⁾, die Beziehungen der Worte untereinander;²⁾ unter Semantik ganz allgemein die Bedeutung von Zeichen oder Zeichengruppen (Wörtern), eine Aussage über das Gemeinte; unter Pragmatik die Beziehungen zwischen den Zeichen (dem Wort) und den Menschen³⁾ (Pragmatik kommt von griechisch *πρᾶξις* - Taten, Handlungen). Syntaktik, Semantik und Pragmatik bauen aufeinander auf - die nächsthöhere Stufe bedarf der vorangegangenen, nicht aber umgekehrt.⁴⁾

Bei Cherry und Gregory⁵⁾ wird für alle drei Ebenen der Begriff Information verwendet (mit jeweils unterschiedlichem Inhalt). Man könnte auch unterschiedliche Begriffe wählen, zum Beispiel Signal (Syntaktik), Nachricht (Semantik), Information (Pragmatik), weil die kleinste gemeinsame Einheit, auf welche die Information zurückgeführt werden kann, dies nahelegt.

Der Thematik entsprechend richtet sich das Hauptaugenmerk auf die pragmatische Ebene (für die beiden anderen Ebenen ist eine Bewertung nicht möglich), diejenige also, die sich wesentlich mit der Verwendung, der Nutzung, dem Zweck der Information beschäftigt. Wie vielschichtig das Problem damit wird, zeigt Cherry: "Die pragmatischen Eigenschaften jeder beliebigen Nachricht (Information) gehen auf die Erfahrung des Expedienten oder des Perzipienten zurück, auf deren augenblickliche Lebensumstände, auf ihre Geistesverfassung sowie auf das ganze Spektrum ihrer persönlichen Angelegenheiten".⁶⁾ Da die pragmatische Stufe aber die beiden anderen Ebenen⁷⁾ voraussetzt, wird gelegentlich auf sie zurückgegriffen werden müssen.

1) so R. Kramer = Information und Kommunikation = S. 30

2) so J.M. Bochenski = Denkmethoden = S. 39

3) so ebenda S. 40

4) vergl. auch J.M. Bochenski = Denkmethoden = S. 40, 41

5) vergl. C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 265,
Gregory - v.Horn = Automatic Data-Processing Systems = p. 554

6) C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 263,
vergl. auch Gregory - v.Horn = Automatic Data-Processing
Systems = p. 554

7) das Haas Diagramm zeigt vier Ebenen - siehe bei A. Adam
= Operative Begriffsbildung = S. 21

Von dem, was der Mensch wahrnimmt, dringt ein Teil vor bis in den Bereich der Empfindung, ein Teil davon bis in das Bewußtsein - das bewußt Wahrgenommene kann gespeichert und - sofern es nicht reaktiviert wird - allmählich gelöscht werden.¹⁾ Zum Verständnis der Beziehung zwischen kybernetischer Maschine und menschlicher Informationsaufnahme (-Speicherung, -Verarbeitung und -Weitergabe) empfiehlt es sich, den Wahrnehmungsprozeß bereits an dieser Stelle mit den drei Ebenen der Information in Zusammenhang zu bringen:

(siehe Tafel folgende Seite)

1) Ohne chirurgische, chirurgisch-elektronische oder medikamentöse Eingriffe kann die Löschmöglichkeit vorerst nur für den aktiven Speicher nachgewiesen werden.

Tafel 1: Wahrnehmungsprozeß und Ebene der Information

Ebene der Information	Aussage über	Stufe der Information	Beispiel für die Stufe	Wahrnehmungsstufe	Organ ¹⁾	Beispiel
Syntaktik	materielle Form	Zeichen	Buchstabe/ Wort	bloße Wahrnehmung	Sinnesorgan (Auge, Ohr, Nase, Zunge, Haut etc.)	Ton, Sehobjekt, etc.
Semantik	Bedeutung	Nachricht	Wort/Satz	Empfindung/ passives Bewußtsein	Gehirn (Empfindungs- u. Verständnis- partien)	Empfindend; bewußt aufgenom- mener Ton, etc.
Pragmatik	Nutzung	Informa- tion	Satz	aktives Bewußtsein	Gehirn (tätige Gedanken Satzverständnis u.a. Partien)	Bewußtseinsstufe, die zur Aktion führt (auch Spei- cherung)

1) Die verschiedenen Vehikel, die sich der Mensch geschaffen hat, um seinen Wahrnehmungsbereich zu erweitern bzw. zu verbessern (z. B. Mikroskop, Fernrohr, Thermometer, Lautsprecher - kurz: alle möglichen Arten von Verstärkern, Meßapparaturen), gewinnen den Kontakt zum Bewußtsein immer erst über ein apperzipatives Organ; ähnlich verhält es sich auch mit den "Denkverstärkern" (z. B. elektronische Rechenmaschine).

2122 Grade der Information

Im pragmatischen Bereich betrachtet man den Gebrauch und den Zweck der Information. Man nutzt Informationen für Entscheidungen. Sofern auch "gehirninterne" Entscheidungen mitzählen, führt jede Information auf pragmatischer Ebene zu einer Entscheidung. Damit eine Entscheidung den optimalen Effekt erreicht, sind sachlich - vom psycho-physischen Subjekt abstrahiert - bestimmte Informationsmengen und -qualitäten erforderlich. Eine Optimalitätsforderung wird hier deshalb sein, einen bestimmten Informationsgrad herzustellen, ein Verhältnis etwa zwischen technisch eben noch möglicher Information und notwendiger Information. Solche Verhältnisziiffern lassen sich theoretisch in großer Zahl aufstellen, sie tragen aber - wie viele betriebswirtschaftliche Relationsziffern - nur wenig zur Lösung der Probleme bei, weil ihr praktisches Errechnen selbst problematisch ist, weil sie nur eine quantitative Aussage treffen und sie für einzelne Entscheidungen gelten, für diese aber nur einen geringen Erklärungswert haben.

Für ein erstes Verstehen der allgemeinen Zusammenhänge sind solche Informationsgrade aber brauchbar.¹⁾ Mertens nennt als Basen für den Informationsgrad: "1. Die Gesamtheit der theoretisch denkbaren Informationen. 2. Die technisch erreichbaren Informationen. 3. Die technisch erreichbaren brauchbaren Informationen."²⁾ - für eine konkrete Entscheidung, wie hinzuzufügen wäre.

Ausführlich beschäftigt sich Wittmann mit dem Informationsgrad,³⁾ wobei es ihm offenbar⁴⁾ besonders um problemgerechte Erschließung möglicher Informations"quellen" geht. Irrig ist allerdings seine Auffassung, es handele sich hier um ein "objektives Maß",⁵⁾ "bar jeglichen psychologischen Elements". Das widerlegt jeder Versuch praktischer Anwendung, denn die Eingangsgrößen, wie etwa "mögliche erreichbare Informationen", sind vom einsetzenden Subjekt abhängig. Auch Gäfgen benutzt zur Beschreibung der Unvollkommenheit der Informationen für eine bestimmte Entscheidung den Informationsgrad⁶⁾, mißt ihm

1) vergl. E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 198

2) P. Mertens = Verbesserung des Informationsstandes = S. 26

3) vergl. W. Wittmann = unvollkommene Information = S. 24 ff.

4) vergl. ebenda S. 25

5) vergl. ebenda S. 30

6) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 129 ff.

aber wenig Gewicht bei. Wichtiger erscheint ihm "... die Angabe von Informationstypen, die qualitativ verschieden sind ...", eine Aussage über den Plausibilitätsgrad der einzelnen Hypothesen¹⁾.

2123 Information als Tätigkeit und als Ergebnis einer Tätigkeit

Wie bereits weiter oben angedeutet, kann man grammatisch unterscheiden zwischen substantivischem und verbalem Gebrauch des Wortes Information. Definiert man Information als Tätigkeit, so versteht man darunter im allgemeinen Aufnahme, Speicherung, Verarbeitung und Abgabe von Informationen. Davon zu unterscheiden ist das Objekt "Information", das als Ergebnis der Tätigkeit "Information" zu verstehen ist.

Da das Ergebnis einer Tätigkeit wesentlich von der Qualität dieser Tätigkeit abhängt, wird bei den Beziehungen zwischen den Problemgliedern auch auf die Tätigkeit Information zurückgegriffen werden müssen.

Bewertet werden soll das Ergebnis einer Tätigkeit. Aus diesem Grunde wird der später zu entwickelnde Begriff der Information auf dem Ergebnis der Tätigkeit aufbauen.

In der Umgangssprache wird das Wort Information ohne besondere Unterscheidung sowohl zur Kennzeichnung der Tätigkeit - allerdings dann meist nur als die Tätigkeit der Abgabe von Information - als auch zu der des Ergebnisses einer Tätigkeit gebraucht. In welchen Sinne es verwendet wird, läßt sich in der Regel aus dem Kontext, in dem es steht, entnehmen.

2124 Andere Aspekte

Bei einem Begriff großer Allgemeingültigkeit wie dem der Information lassen sich nicht alle Aspekte berücksichtigen; es empfiehlt sich, aus betriebswirtschaftlicher Sicht wesentliche auszuwählen. Jeder Aspekt kann Ausgangspunkt für die Bewertung sein. Daß die angeführten Autoren unterschiedliche Informationsbegriffe gebrauchen, ist in die-

1) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung - qualitativ im Original kursiv = S. 132

sem Stadium der Arbeit nicht störend.

Gägen unterscheidet grundlegend ontologische, nomologische und logische Information¹⁾. Ontologische Information meint das Wissen um mögliche Handlungsalternativen, die Wahrnehmung und die Beobachtung der Ausgangssituation einer Entscheidung. Unter nomologischer Information ist das technologische Wissen, die Erfahrung und die Erforschung der Umweltgesetze zu verstehen. Logische Information sagt etwas aus über die Verarbeitungsregeln für die gewonnene ontologische und nomologische Information. Zwar kann ontologisches Wissen zu nomologischem werden, nomologisches zu ontologischem, trotzdem sind diese Unterscheidungen für die Einzelentscheidung nützlich. Häufig werden diese Differenzierungen ignoriert; es sollen dann nur ontologische Informationen als Informationen gelten. Deshalb muß nachdrücklich betont werden, daß für jede Entscheidung diese drei Informationsarten benötigt werden.

Fragt man, von der zu treffenden Entscheidung ausgehend, die Führung nach dem Was, Wozu, Wann, Von Wem, Wie, Wo und dem Anlaß einer Information, so zeigen sich folgende weitere Aspekte: Informationsgegenstand, -umfang, -zweck, -zeitpunkt (-frist), -subjekt, -Form, -Ort, -Grund.

Der Informationsgegenstand sagt aus, welches Abbild der Wirklichkeit zur Verarbeitung angeboten wird: - Kloidt versteht darunter "... die Vermittlung aller Daten, Einfluß- und Abhängigkeitsgrößen aus dem politischen, wirtschaftlichen und technischen Bereich sowie aus allen anderen Disziplinen, die für eine betriebliche Entscheidung ... von Bedeutung sein können".²⁾ Mellerowicz gliedert außerdem in: Betriebs-, Markt- und sonstige Informationen³⁾ - sehr grobe Einteilungen, die verfeinert und vermehrt werden könnten.

Der Informationsumfang kennzeichnet den Grad an Vollständigkeit bzw. Vollkommenheit der Information für eine bestimmte Entscheidung (Entscheidungen) in quantitativer und qualitativer Hinsicht - häufig

1) vergl. G. Gägen = Entscheidung = S. 96 f.

2) H. Kloidt = Information = Sp. 2805

3) K. Mellerowicz = Unternehmenspolitik = S. 325

finden sich daher Unterscheidungen wie: vollständige - unvollständige, quantifizierbare - nicht quantifizierbare, umfangreiche - knappe Information.¹⁾

Die Information ist Mittel zum Zweck. Sie dient ganz allgemein Entscheidungen. Man könnte dementsprechend nach Arten und Zwecken der Entscheidung gliedern. Rodenstock unterscheidet zum Beispiel nach dem Planungszweck prognostizierende und korrigierende Informationen²⁾, Mellerowicz aktionsauslösende, aktionsneutrale und aktionsstoppende Informationen³⁾, Müller Umwelt-, Lenkungs- und Kontrollinformationen⁴⁾. Den kybernetischen Aspekt findet man zum Beispiel bei Sauter: Zielbestimmungs-, unmittelbare Lenkungs- und berichtende Lenkungsinformationen⁵⁾. Dieser letzte Gesichtspunkt reicht über den des Informationszweckes hinaus.

Unter Informationszeitpunkt (-frist) ist diejenige Kalenderzeit (derjenige -zeitraum) zu verstehen, zu welcher (in welchem) die Information erfolgt oder erfolgen soll. Mellerowicz gliedert zum Beispiel grob in: zu festen Terminen kommende, regelmäßige, unregelmäßige, einmalige Information, eilige - nicht eilige Information, vergangenheits-, gegenwarts- und zukunftsbezogene Information⁶⁾.

Informationssubjekt kann eine Einzelperson, ein Kollektiv, eine Maschine (im kybernetischen Sinne) oder auch der Gegenstand (auch Prozeß) selbst sein. Die Aspekte, die sich aus dem Informationssubjekt ergeben, sind außerordentlich vielfältig, in der Literatur finden sich allerdings erstaunlich wenige, zum Beispiel bei Mellerowicz: Eigen- und Fremdinformation, richtige - falsche, wahre - manipulierte Information⁷⁾ bei Pietzsch: Steuerungsinformationen (von oben nach unten in der Hier-

1) vergl. z.B. R. Rodenstock = Information = S. 20,
K. Mellerowicz = Unternehmenspolitik = S. 326 und S. 370,
P. Mertens = Verbesserung des Informationsstandes = S. 33,
K. Mellerowicz außerdem noch pauschale - spezielle Information -
siehe dort S. 322

2) R. Rodenstock = Information = S. 19

3) K. Mellerowicz = Unternehmenspolitik = S. 326

4) W. Müller = Simulation = S. 48; Nachteil solcher Reihung: sie ist nicht disjunkt.

5) B. Sauter = Kybernetik für die Betriebsorganisation = S. 80 f.

6) K. Mellerowicz = Unternehmenspolitik = S. 326, 369

7) vergl. ebenda S. 325, 370

archie) und Unterrichtsinformationen (von unten nach oben)¹⁾, ein Aspekt, der auch andere mit umfaßt, ähnlich bei Ackermann²⁾, bei Mertens: Individual- und Kollektivinformationen³⁾. Besonders wichtig für die Beurteilung einer Information ist der Standort des Informationssubjekts (zum Beispiel bestimmte Abteilung innerhalb einer Unternehmung), seine Zuverlässigkeit, seine persönlichen Strebungen, seine Ausbildung und seine soziale Herkunft.

Die Form einer Information gibt an, in welcher inneren und äußeren Gestalt sie den Empfänger erreicht bzw. erreichen soll. In der Organisationsliteratur finden sich zum Teil umfangreiche Zusammenstellungen über die Möglichkeiten der äußeren Form der Information.⁴⁾ Dies beginnt mit so einfachen Gegenüberstellungen wie: schriftlicher - mündlicher, offene - geheime Information⁵⁾, setzt sich fort mit der Unterscheidung zwischen ursprünglichen und abgeleiteten, einzelnen und verdichteten Informationen⁶⁾, deskriptive und statistische Informationen⁷⁾. Wenn man die äußere Form der Information betrachtet und die Methodik ihrer Darbietung, sollte auch an die Differenzierung in unversehrte und verstümmelte Informationen (wobei hier für Störungen Kanal und Sender/Empfänger anzuführen sind) gedacht werden.

Der Ort der Information liegt dort, wo über sie verfügt werden kann. Bei einem Telefonat zum Beispiel am Arbeitsplatz, bei einer Besprechung in der Regel im Besprechungsraum, bei einem Computer beim Terminal.

Der Grund oder Anlaß einer Information hängt häufig mit organisatorischen Regelungen zusammen (sofern keine oder noch keine generellen Regelungen bestehen, muß das aktive Verlangen des Entscheidenden nach Information besonders berücksichtigt werden). Es werden zum Beispiel

-
- 1) J. Pietzsch = Information = S. 30
 - 2) A. Ackermann = Innerbetriebliche Information = S. 31
 - 3) P. Mertens = Verbesserung des Informationsstandes = S. 30
 - 4) vergl. z. B. E. Gaugler = Innerbetriebliche Information = S. 30 und 31
 - 5) K. Mellerowicz = Unternehmenspolitik = S. 368
 - 6) vergl. J. Pietzsch = Information = S. 23, Arbeitskreis Pietzsch = betriebliche Information = S. 730
 - 7) R. Rodenstock = Information = S. 20

genannt: angeforderte und nicht angeforderte Informationen¹⁾, spezielle und generelle Informationen²⁾, Anweisungs- und Tatbestandsinformationen³⁾, offizielle - inoffizielle Informationen⁴⁾.

Neben diesen Aspekten werden noch eine Reihe anderer genannt (zum Beispiel teure, billige, unentgeltliche Informationen)⁵⁾. Wie der Name "Aspekt" schon sagt, treffen für jede einzelne Information entweder alle (gleicher Ebene) oder doch ein großer Teil der erwähnten Gesichtspunkte zu. Dieses Ineinander-Verwobensein der Einzelaspekte kennzeichnet eine der Schwierigkeiten der Bewertung.

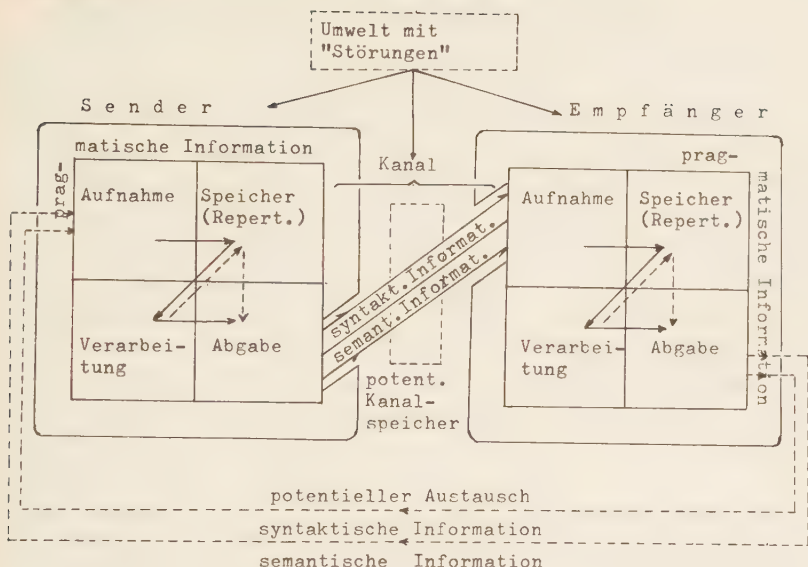
213 "Betriebswirtschaftliche" Information

Die untersuchten Ebenen der Information zeigen anschaulich, daß Information die Grundlage allen menschlichen Bewußtseins ist. Will man im pragmatischen Bereich Informationen sinnvoll betrachten, müssen Sender und Empfänger (aufnehmend, abgebend, speichernd, verarbeitend) möglichst objektiv berücksichtigt werden - wobei sowohl Menschen als auch Maschinen diese Funktionen wahrnehmen können. Deshalb darf die "Vorinformation" (zum größten Teil gespeichertes sogenanntes "Wissen") nicht einfach aus der Betrachtung ausgeschlossen werden, wie das häufig bei betriebswirtschaftlichen Autoren getan wird. Versucht man dementsprechend das Gemeinte (die Information) vereinfacht, das heißt auf bestimmte Grundlinien reduziert, darzustellen, kann sich folgendes Bild ergeben:

(siehe Schaubild folgende Seite)

-
- 1) P. Mertens = Verbesserung des Informationsstandes = S. 31
 - 2) E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 172
 - 3) J. Pietzsch = Information = S. 25
 - 4) E. Gaugler = Innerbetriebliche Information = S. 25
 - 5) K. Mellerowicz = Unternehmenspolitik = S. 325

Schaubild 1



Es ist sinnvoll, sich unter Sender und Empfänger Menschen vorzustellen, auch wenn der Abstraktionsgrad extrem ist, Maschinen dafür eintreten könnten. Die Begriffe "Speicher" und "Repertoire" decken sich zwar nicht völlig, können aber bei dieser stark vereinfachenden Anwendung synonym gebraucht werden.

Vom Sender solle ein Befehl an den Empfänger gegeben werden - etwa er solle seinen rechten Arm waagrecht vom Körper abhalten. Ein komplizierter Mechanismus setzt sich in Bewegung, von welchem nur ein paar Stufen herausgegriffen werden: der Sender entnimmt aus seinem Repertoire pragmatische Information, die syntaktische und semantische einschließt, und setzt diese Information über seinen Sprechapparat in Schallwellen um (Übertragung des Signals). Der Empfänger nimmt diese Schallwellen mit seinem Hörapparat auf, decodiert mit seinem Repertoire (das in gewissen Grenzen dem des Senders entsprechen soll) die Information, setzt sie zur pragmatischen Information und leitet seinerseits (Ausführung gehört nicht mehr zu diesem Informationsvorgang)

einen Befehl an die entsprechenden Steuerungsmechanismen für seinen rechten Arm weiter, bis schließlich mit Hilfe der Muskeln der Befehl ausgeführt wird.

Aus diesem Beispiel auf Inhalt und Umfang der "Information" schließend, zeigt sich zunächst, daß zu jeder Information ein Auswahlvorgang gehört¹⁾, jede pragmatische Information Zeichen (syntaktische Ebene), Bedeutung (semantische Ebene) und Zweckrichtung (pragmatische Ebene) beinhaltet und (durch einen Kanal) Raum in einer bestimmten Zeit überwunden wird - wobei Kanalspeicher (z. B. beschriebenes Papier) auftreten können.

Definition: Informationen sind demnach zweckgerichtete Zeichen mit Bedeutung in raum-zeitlicher und individueller (Sender/Empfänger-) Abhängigkeit.

Gegenüber der Information auf syntaktischer Ebene treten zusätzliche Qualitäten auf (Raum und Zeit lassen sich unter Umständen zu einer Qualität - die Informationstheorie bevorzugt die Zeit - zusammenfassen), die der komplexeren Ebene der Pragmatik Rechnung tragen.

Zwei besonders wichtige Eigenschaften der Information - die im Grunde das Gleiche meinen - sind: Reduktion der Ungewißheit und Auswahlfähigkeit. So sagt etwa Cherry: "Information kann nur dann empfangen werden, wenn eine Ungewißheit existiert. Ungewißheit setzt voraus, daß Alternativen gegeben sind - die zu einer Auswahl oder einer Diskriminierung herausfordern."²⁾

Wenn Kosiol feststellt, es sei nicht wesentlich, ob das zweckgerichtete Wissen (dort = Information) für das betreffende Wirtschaftssubjekt neu und überraschend ist oder nicht³⁾, so steht dies zum oben Gesagten nicht im Widerspruch, weil die Speicher- und Verarbeitungsfunktion des

1) vergl. z. B. K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 34

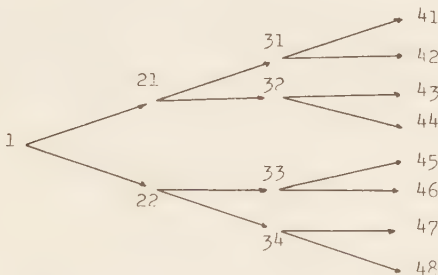
2) C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 213, vergl. auch S. 286,
S. Beer = Kybernetik und Management = S. 62,
F. Winckel = Information als operative Größe = S. 50,
N. Wiener = Kybernetik = S. 31

3) vergl. E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 162

Empfängers (in der Verarbeitungsstufe kann zum Beispiel die Zweckrichtung geändert werden) ausdrücklich mit einbezogen werden. Irgendwann einmal ist für jeden Empfänger eine Information "neu" - wenn man will, auch die vorgeburtlichen Informationen, wobei ein allenfalls verbleibender Rest (zu denken wäre etwa an das Lebensprinzip) nicht erfaßt werden soll.

Eine der vielen Möglichkeiten, Informationen zu codieren, hat nicht nur Bedeutung für die Zeichenübertragung, sondern auch für die Verarbeitung und Speicherung der Information erlangt - nämlich der Zweierschritt (englisch binary digit - abgekürzt: bit¹⁾). Wie man ihn im binären Zahlensystem anwendet, ist an dieser Stelle nicht von Belang, vielmehr wird nach der allgemeinen Nutzbarkeit gefragt. Das Bit wird also nicht analog zur Informationstheorie ausgelegt - solche Anwendung sollte nur unter größter Vorsicht geschehen²⁾ -, eben nur in seiner allgemeinen Bedeutung verwendet.

Jede Entscheidung zwischen zwei (gleichwahrscheinlichen) Möglichkeiten halbiert den Bereich der Ungewißheit³⁾, jede Entscheidung (soweit man sich im Bereich der zweiwertigen Logik bewegt) läßt sich in Entscheidungen zwischen je zwei Möglichkeiten aufspalten, zum Beispiel:



wenn zum Beispiel 46 richtig ist, dann ist 22 richtig, 33 richtig.

-
- 1) bei natürlichen Logarithmen verwendet man die Bezeichnung "nit" (1 nit = 1.443 bit) - vergl. z.B. H. Theil = Economics and Information Theory = p. 5
 - 2) vergl. C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 76
 - 3) vergl. z. B. H. Zemanek = Informationstheorie = S. 23 f., C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 216

Nicht weiter zerlegbare Entscheidungen bezeichnet man auch als Elementarentscheidungen¹⁾. Nürck nennt die Entscheidung zwischen zwei Möglichkeiten das kleinstmögliche Informationsquant²⁾, womit "... der Informationsgehalt einer Nachricht hinsichtlich der aus einem gegebenen Bedeutungsvorrat erforderlichen Auswahlarbeit meßbar ..." werde³⁾.

Die Problemstellung dieser Arbeit verlangt eine gewisse Einschränkung des Informationsbegriffes, und zwar durch das zusätzliche Merkmal "betriebswirtschaftliche" Information. Von den drei großen Fachbereichen betrieblicher Tätigkeit (ökonomischer, technischer und sozialer) wird also insbesondere der ökonomische angesprochen. Bei den spezifisch technischen und sozialen Problemen interessiert nur der betriebswirtschaftliche Aspekt.

Pietzsch versteht unter betriebswirtschaftlichen Informationen "... solche, die in Verfolgung der Ziele der Unternehmenstätigkeit ausgetauscht werden"⁴⁾. Diese Definition ist für die Zwecke der vorliegenden Arbeit zu weit gefaßt, weil sich ihr praktisch alle Informationen innerhalb der Unternehmung unterordnen lassen - abgesehen von ihrer Zielkonformität. "Betriebswirtschaftliche" Informationen sind Informationen, die im Rahmen der wirtschaftlichen Funktionen des Betriebs aufgenommen, gespeichert, verarbeitet und abgegeben werden. Gegenüber der Definition von Pietzsch werden so ausdrücklich vor allem ingenieurtechnische Informationen im Betrieb ausgeschlossen, gegebenenfalls interessiert nur deren wirtschaftlicher Aspekt.

214 Abgrenzung zu verwandten Begriffen

Der Information verwandte Begriffe sind insbesondere: Signal, Zeichen, Nachricht, Daten, Dokumentation.

Signale sind physikalische Zustände oder Vorgänge⁵⁾, die als Zeichen-

1) vergl. z. B. H. Zemanek = Informationstheorie = S. 23 f.

2) vergl. R. Nürck = Informationsverarbeitung = S. 3

3) ebenda S. 3 f.

4) J. Pietzsch = Information = S. 14 f.

5) vergl. z. B. A. Müller = Lexikon der Kybernetik = S. 149

bzw. Informationsträger¹⁾ dienen. Entgegen herkömmlicher Auffassung stellen wir fest: der Mensch kann nur Vorgänge wahrnehmen (weshalb man sich hier auf physikalische Vorgänge beschränken kann). Das Zeichen - akustisches, optisches, thermisches, elektrisches etc. - entspricht der Information auf syntaktischer Ebene. Zeichen werden vornehmlich in einer Sprache gebraucht, die aus Worten oder ähnlichen Symbolen besteht²⁾. Zu unterscheiden ist etwa das umgangssprachliche "ein Zeichen geben" und das hier gemeinte Zeichen - im ersten Sinne werden Bedeutung und Zweck intendiert, im zweiten beschränkt man sich auf die materielle Form. Bochenski nennt außerdem zwei Funktionen des Zeichens: eine objektive - Zeichen als "Vehikel eines objektiven Inhalts" und eine subjektive - Zeichen als "persönlichen Zustand eines dieses Zeichen gebenden Menschen oder Tieres"³⁾.

Die Nachricht baut sich aus Zeichen auf - in diesem Sinne wird sie auch Zeichengeflecht oder Superzeichen genannt⁴⁾ -, entspricht der semantischen Ebene der Information. Steinbuch betrachtet Nachricht und Information als synonym⁵⁾. Das ist in der bereits genannten Form⁶⁾ vertretbar, nicht aber, wenn Inhaltsgleichheit vorausgesetzt wird. Einer solchen synonymen Verwendung ließe sich dann entgegenhalten: nicht jede Nachricht beinhalte Information⁷⁾, dies ist jedoch ein Fall, der auf pragmatischer Ebene kaum relevant wird. Nach Cherry läßt sich eine Nachricht definieren als: "geordnete Auswahl aus einem vereinbarten Satz von Zeichen (Alphabet) zur Bildung von Information ..." ⁸⁾. Daten und (pragmatische) Informationen abzugrenzen, ist insofern schwer, weil diese beiden Begriffe häufig synonym gebraucht werden. Ganz allgemein versteht man unter Daten irgendwelche Angaben oder Tatsachen, die Gegenstand direkter Beobachtung sind⁹⁾, in der Mathematik insbe-

1) vergl. A. Müller = Lexikon der Kybernetik = S. 149
C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 214

2) vergl. J. M. Bochenski = Denkmethoden = S. 12

3) ebenda S. 55

4) vergl. A. Müller = Lexikon der Kybernetik = S. 109

5) K. Steinbuch = informierte Gesellschaft = S. 39

6) vergl. S. 10

7) vergl. A. Müller = Lexikon der Kybernetik = S. 109

8) C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 366, im Original teilweise kursiv

9) vergl. z. B. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems II - p. 562

sondere die zur Lösung einer Aufgabe gegebenen Größen. Wenn Daten als "dauerhaft fixierte Informationen"¹⁾ oder als potentielle Information (dann, wenn zur Entscheidung benutzt²⁾) betrachtet werden, so zeigt sich eine Tendenz, Daten als "sichere", jederzeit maschineller Verarbeitung auf unterer Ebene zugängliche Information anzusehen, als Ausgangsmaterial der (elektronischen) Datenverarbeitung. Insofern sind die Qualitäten der Zweckrichtung und der individuellen Abhängigkeit der Information nur bedingt erfüllt. Eine weitergehende Einengung ist hier nicht erforderlich, da Kollisionen mit dem Begriff "Daten" nicht befürchtet werden müssen.

Unter Dokumentation versteht man vornehmlich die Tätigkeit des Sammelns, Ordners, Registrierens und Bereitstellens von Dokumenten aller Art³⁾. Die Dokumentation beschäftigt sich also im wesentlichen mit der Informationsgewinnung aus Sekundärmaterial. Da die Information hier als Ergebnis einer Tätigkeit verstanden wird, überschneidet sich der Begriff "Dokumentation" nicht mit dem Begriff Information.

22 Wert und Bewertung

221 Der Wertbegriff

Der klassischen Schule der Betriebswirtschaftslehre war der "Wert" ein zentrales Anliegen. Einerseits ging es dabei um die Frage der "wertenden" oder "wertfreien" Forschung, andererseits um den Wertbegriff in der Betriebswirtschaftslehre. Mit der eingehenden wissenschaftlichen Untersuchung des Wertes in der Betriebswirtschaftslehre gelangte man zur nahezu einhelligen Ablehnung der sogenannten "wertenden" Betriebswirtschaftslehre und zur weitgehenden Abkehr vom "Wert" in der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. Man kann sagen, durch diese intensive Beschäftigung mit dem Problem "Wert" wurden Vorurteile aufgebaut, das heißt Denkwänge, aus denen man sich nur schwer lösen kann. Es gehört heute ein gut Teil Mut dazu, den "Wert" in der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre zu erörtern.

1) so H. Göbel = Information und Datenverarbeitung = S. 488

2) so a. M. McDonough = Information Economics = p. 72, ähnlich

G. A. Feltham = The Value of Information = p. 692

3) vergl. P. Mertens = Dokumentation und Information = S. 2

Die Kriterien der Meßbarkeit und der Objektivität sind wesentlich für betriebswirtschaftliche Forschung, aber dem widerspricht nicht, daß die Aufgabe für den Betriebswirt in erster Linie in der Untersuchung von Qualitäten und danach erst in Quantitäten besteht, in die letztlich jede ökonomische Qualität auflösbar sein muß. Diese beiden Kriterien - Meßbarkeit und Objektivität -, das ist bei gewisser Betrachtungsweise auch richtig, spricht man dem "Wert" ab. Dies ist aber kein Grund, auf ihn zu verzichten.

Wenn der Traum von der kybernetischen Unternehmung nicht nur Utopie bleiben soll, dann wird man nicht umhin können, auch den wertenden Verstand der Menschen in der Unternehmung eingehend zu untersuchen, sonst können kybernetischen Maschinen diese Operationen nicht übertragen werden. In einer solchen Unternehmung bliebe dann nur noch Raum für Eingriffe in ihr "Supersystem".

Wittmann meint, fast jeder bekanntere Betriebswirt habe eigene Wertbegriffe gebildet¹⁾. Nicklischs erinnern sich viele als desjenigen Betriebswirts, der einen nahezu exzessiven Gebrauch von dem Wort "Wert" machte. Die Bezeichnung "Wert" kommt bei Nicklisch dem umgangssprachlichen "wertvoll" sehr nahe²⁾. Schmalenbach gehört zu den Betriebswirten, die den "Wert" im wesentlichen ihren sogenannten "Bilanztheorien" - die eigentlich (Bilanz-)Bewertungs-(Bepreisungs-)Lehren sind - eingliedern; aber es ist sicher kein Zufall, daß gerade er, der stets regen Austausch mit der Praxis pflegte, in Problemen der Bewertung zu den häufig zitierten Betriebswirten gehört. Von den drei konstitutiven Elementen des "Wertes" der herrschenden Auffassung (in der Betriebswirtschaftslehre): Seltenheit, Nützlichkeit oder Eignung³⁾, nennt Schmalenbach insbesondere die ersten beiden⁴⁾. Man sollte dabei nicht übersehen, daß die Betriebswirtschaftslehre ihm außerdem den so fruchtbaren Begriff des "Vergleichens" verdankt, der umfassender noch ist als der des "Wertens" und doch nicht so mit psychologischem, philosophischem Ballast beladen. "Der Vergleich ist das Zentrum und der

1) W. Wittmann = Wertbegriff = S. 9

2) vergl. W. Ruf = Wertbegriff = S. 112

3) ebenda S. 127

4) vergl. E. Schmalenbach = dynamische Bilanz = S. 1 f.

eigentliche Inhalt des Wertkalküls." ¹⁾ Mit Vergleichen beginnen wir bereits bei der Informationsaufnahme. Der Vergleich ist ein wesentliches Element jeder Entscheidung.

Daneben finden etwa die Wertbegriffe von F. Schmidt, Mellerowicz, Rieger, M. R. Lehmann und Osbahr ²⁾ Beachtung. Wittmann definiert den Wert als "... eine Subjekt-Objekt-Beziehung, bei der das Objekt dem Subjekt im "Lichte der Lust" erscheint" ³⁾, Ruf (im betriebswirtschaftlichen Sinn) "... als marktabhängige, wirtschaftliche VergleichsgröÙe" ⁴⁾.

In den Naturwissenschaften, der Mathematik, der Statistik steht man dem Wert weniger bedenklich gegenüber - zumeist ist damit dort eine Zahl gemeint (mit und ohne Bezug zu einer MaßgröÙe); man spricht vom Stellenwert, vom Mittelwert, dichtesten Wert etc. Der Grund für diese unbedenklichere Anwendung liegt im fehlenden subjektiven Moment, zumindest vermeintlich fehlenden.

Beim Wertbegriff in der Betriebswirtschaftslehre empfiehlt es sich jedoch, eher auf Erkenntnisse der Philosophie und Psychologie zurückzugreifen, als solche der "Naturwissenschaften". Besonders in der Philosophie (auch der Theologie) nahm die Untersuchung des Wertes breiten Raum ein. Gedanken der Moral, Ethik (gut und schlecht, summum bonum etc.) waren häufig Ausgangspunkt oder Ziel; man befaßte sich (und tut das zum Teil heute noch) mit der Setzung von Werten. Das kommt dem Philosophen zu, nicht aber dem betriebswirtschaftlichen Forscher, das heißt, dieser setzt Werte für seine Forschungsarbeit (-tätigkeit), aber nicht soll (nach herrschender Auffassung) die Wertsetzung Teil seiner Forschung (Ergebnis) sein.

Kraft bezeichnet als den begrifflichen Gehalt der Wertbeziehungen die Relevanz eines Gegenstandes für die Stellungnahme zu ihm. "Der Wert ist damit an die Beziehung zwischen stellungnehmendem Subjekt und Ob-

1) W. Engels = Bewertungslehre = S. 90

2) vergl. W. Ruf = Wertbegriff = S. 25

3) W. Wittmann = Wertbegriff = S. 62

4) W. Ruf = Wertbegriff = S. 92, im Original kursiv

jekt der Stellungnahme gebunden, sie ist für ihn wesentlich".¹⁾ Hieraus folgt: 1. Es gibt keine "absoluten" Werte (wohl aber einen höchsten Wert, der hier aber nicht interessiert), Werte, die unbedingt von jedem jederzeit anerkannt werden. 2. Die Wertbegriffe geben lediglich Arten des Wertvollseins an.²⁾ 3. Es sind zwei Komponenten oder Aspekte der Wertbegriffe zu unterscheiden: eine sachliche, neutrale (Kriterien) und eine auszeichnende (Gewichte).³⁾

Belästigt man den Wert in dieser allgemeinen Subjekt-Objekt-Beziehung (wie das etwa Wittmann tut - siehe oben), so bleibt seine Verwendbarkeit für die ökonomische Forschung stark eingeschränkt. Es sind nicht nur Volks- und Betriebswirte, die zunächst einmal auf das Kriterium des Nutzens eingrenzen. So finden wir etwa bei Cherry: "Der Nutzen ist als 'ein vernünftiger Wertungsmaßstab' (zum Beispiel des Geldes) definiert. Der Begriff geht auf Bernoulli und auf die frühe Geschichte der Wahrscheinlichkeitstheorie und ihre Anwendung auf Spiele zurück".⁴⁾ Steinbuch deutet gleichzeitig an, was "Wert" in bezug auf Informationen besagen will: "... wertlos heißt: keinen Nützlichkeitswert haben, das heißt nicht zur Erreichung eines Zieles brauchbar zu sein. Ziele können aber nur dadurch erreicht werden, daß Veränderungen bewirkt werden, was die Kenntnis des Verhaltens von Objekten gegenüber möglichen Maßnahmen voraussetzt. Diese Kenntnisse sind es also, die als "wertvoll" bezeichnet werden."⁵⁾

Um weiter eingrenzen zu können, wäre eine Rangordnung der Werte erwünscht. Dafür braucht man einen Maßstab, womit die Wertarten bewertet werden, wobei verschiedene Gesichtspunkte wählbar sind.⁶⁾ Der hier vertretene Standpunkt: Polyeder-Vorstellung der Aspekte contra Entweder-Oder-Denken, scheint dieses Problem eher zu komplizieren und dennoch: die Einschränkung der Problematik auf die Betriebswirtschaft läßt den "Wert" so eng fassen, daß er für die Zwecke dieser Arbeit brauchbar wird. Einerseits wird die Betriebswirtschaft im wesentlichen auf die "reine Form" der Unternehmung beschränkt, andererseits

1) V. Kraft = Wertlehre = S. 72

2) ebenda S. 13

3) vergl. ebenda und A.M. McDonough = Information Economics = p. 61

4) C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 247

5) K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 322

6) vergl. V. Kraft = Wertlehre = S. 23

aber nicht auf Begriffe wie Preis, Kosten, Ertrag usw. gezielt.¹⁾

Definition: Der Wert ist eine Subjekt-Objekt-Beziehung. Das Subjekt setzt dabei das Objekt in eine Beziehung zu sich, indem es das Objekt im Vergleich zu anderen Objekten auszeichnet. Subjekte sind die Menschen im Betrieb oder auch Gruppen von Menschen. Objekte sind alle betriebswirtschaftlich relevanten Gegenstände (Tätigkeiten, Zusammenhänge etc.), wozu auch Informationen zählen. Ranghöchste Kriterien für die Auszeichnung können zum Beispiel die von Gutenberg aus der Praxis für die reine Form der Unternehmung abgeleiteten Prinzipien sein: 1. Prinzip der äußeren Autonomie: völlig unabhängig. 2. erwerbswirtschaftliches Prinzip: Prinzip der Gewinnmaximierung auf lange Sicht. 3. Prinzip der Alleinbestimmung: Unternehmerunternehmung. 4. Prinzip des finanziellen Gleichgewichts. 5. Wirtschaftlichkeitsprinzip. Das heißt unter anderem, alle Tätigkeiten in der Unternehmung sind zielkonform auszurichten. Es ist das ein Postulat, das aus dem Rationalprinzip entspringt (Zweck-Mittel-Vorstellung - wobei die Unternehmung in der Rangfolge der Zwecke nie höchsten Rang haben kann). Technische und soziale Aspekte werden so weit erfaßt, wie sie betriebswirtschaftlich bedeutsam sind. Etwa der Wert, den ein Mitarbeiter der Zufriedenheit mit seiner Berufsausübung beimißt, ist hier nur insoweit von Belang, wie damit betriebswirtschaftliche Aspekte (zum Beispiel leistungssteigernder Aspekt) berührt werden.

222 Die Bewertung

"Das Problem der Wertsysteme wird ... zum zentralen Problem allen menschlichen Denkens, aller Soziologie, aller Politik und aller Philosophie."²⁾ Ohne Bewertung lassen sich Optimierungsaufgaben nicht lösen, ist jegliches Verfahren im Rahmen des "Operations-Research" ungenügend determiniert und also nicht sinnvoll anwendbar.

In der wirtschaftlichen Wirklichkeit sind Probleme des Vergleichens, des Wertens, der Bewertung alltäglich; sie prägen wesentlich den Cha-

1) Wittmann stellt fest, daß häufig nur Nachlässigkeit oder Gewohnheit "Wert" statt Preis, Gut, Geld oder Kosten sagen läßt - vergl. W. Wittmann = Wertbegriff = S. 47

2) K. Steinbuch = Falsch programmiert = S. 58

rakter des Wirtschaftens. In der älteren betriebswirtschaftlichen Theorie findet man das Problem meist als "Bepreisungsanweisungen" für Bilanzierungszwecke, später in die Entscheidungstheorie eingeordnet, doch häufig in Bereiche gebannt, die der Untersuchende scheut - wie bereits angedeutet -, aus wissenschaftsspezifischem Vorurteil scheut.

Mit Bewertung wird der Prozeß gekennzeichnet, der zu Werten führt. Reduziert man diesen Prozeß auf das Grundmodell, so finden sich Zuordnungsoperationen zwischen Sach- und Erlebniswelt einerseits und Zeichenwelt andererseits¹⁾, daß heißt auch hier erweist sich der kybernetische Ansatz als vorteilhaft.

Im vorangegangenen Abschnitt wurde der Wert in zwei Komponenten dargestellt: einer sachlichen - den Kriterien und einer auszeichnenden - der Gewichtung oder Auszeichnung. Entsprechend kann man den Prozeß der Bewertung in zwei Unterprozesse aufspalten: den der Auswahl und Untersuchung der Kriterien und den der Auszeichnung. In den Worten der Theorie der rationalen Wahl wäre zu unterscheiden zwischen dem Prozeß der rationalen Information (Wahrnehmung) und dem Prozeß des rationalen Lernens.²⁾

Beide Prozesse scharf voneinander abzugrenzen, wird praktisch zuweilen Schwierigkeiten bereiten. Evident ist dies etwa bei den Unterprozessen der "rationalen Information": Auswahl und Untersuchung der Kriterien für die Bewertung. Denn die Auswahl zeichnet aus, nähme insofern einen Teil der eigentlichen Auszeichnung vorweg. Daß hier notwendig Auswahl ist, zeigt bereits folgender Satz: "Wir sprechen nicht das Seiende aus, wie es ist, sondern so, wie wir es denken."³⁾, wobei wiederum das Wort unvollkommener Behelf ist, das Gedachte auszudrücken. Andererseits hat die Auswahl bereits das Ziel der Auszeichnung zu berücksichtigen, also nur wesentliche (relevante, "wertgetönte"⁴⁾) Kriterien herauszugreifen. Welche Kriterien wesentlich sind,

1) vergl. A. Adam = Messen und Regeln = S. 13

2) vergl. hierzu G. Gäfgen = Entscheidung = S. 127

3) J. M. Bochenski = Denkmethoden = S. 12

4) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 110

richtet sich nach Ziel und Gegenstand der Bewertung sowie dem Erkenntnisvorrat an Sachzusammenhängen darüber. Werden für die spezielle Bewertung wesentliche Kriterien nicht berücksichtigt, so müssen in der Regel später Korrekturen vorgenommen werden bzw., wenn bereits Entscheidungen aufgrund dieser unvollständigen Kriterien und der entsprechenden Bewertung getroffen wurden, wird sich in der Regel nicht der bestmögliche Erfolg einstellen. Zu beachten ist, daß in diesem Fall ein Mangel an nomologischem Wissen auftritt, nicht ontologisches Wissen angesprochen ist. Da die Auswahl und die Untersuchung der Kriterien nachvollziehbar für andere sind (sein können), kann man sie auch als "objektive" Bestandteile der Bewertung (bei gleichem Ziel) bezeichnen.

Verschiedentlich wird behauptet, wenn es nur ein Kriterium für die Bewertung gäbe (bzw. nur eines herangezogen wird), könne man nicht von Bewerten sprechen, weil dann das dem Werten typische Dilemma, die Kompromißmöglichkeit fehle.¹⁾ Dies trifft nicht zu. Zwar ist der Fall nur eines Kriteriums für die Bewertung selten, kommt aber doch gelegentlich vor. Für die Bewertung typisch ist die Auszeichnung, die Möglichkeit der Wahl zwischen mehreren Alternativen, - und diese geht nicht verloren, wenn nur ein Kriterium verwendet wird. Selbst wenn man nur eine Beschaffenheit eines Gutes als Gradmesser für ihren Wert benutzt, spricht man mit Fug von Bewertung, wenn eben diese Beschaffenheit als Maß des Wertens aufgestellt wurde.²⁾ Dilemma wird es in der Praxis der Bewertung immer wieder geben. Die Theorie kann nur helfen, es zu verkleinern, was zum guten Teil nur heißt: das Rationale sichtbar und nachvollziehbar zu machen. Das Rationale sollte dabei in seiner Relativität berücksichtigt werden (rassisch, völkisch, religiös - in Zeit und Raum etc.).

Der Prozeß der Auszeichnung schließt sich an die Untersuchung der Kriterien an. Zunächst werden die Kriterien gewichtet, das heißt man versucht, sie mit Hinsicht auf das Ziel zu ordnen, etwa: sehr wichtig, wichtig, weniger wichtig. Diesem Ordnen kann ein Prozeß des Zusammenfassens der Kriterien zu einem einzigen - übergeordneten oder außerge-

1) vergl. z. B. G. Gäßgen = Entscheidung = S. 150

2) vergl. auch V. Kraft = Wertlehre = S. 150

ordneten Kriterium folgen, welches dem Ziel gegenübergestellt wird, das heißt im letzten Akt des Bewertungsprozesses kann dieses eine Kriterium mit dem Beitrag verglichen werden, den es zur Zielerreichung leistet. Im Sinne der Pragmatik kann man auch sagen, das Bedürfnis selbst schaffe die Basis für die Auszeichnung.¹⁾ Betont wird in dieser Phase "Wert" für wen und "Wert" wofür. Bei menschlichen Informationsverarbeitungscentren ist strittig, ob vor dem letzten Akt des Bewertungsprozesses die Kriterien zusammengefaßt werden, um zu einer (binären) Entscheidung zu kommen (die nicht ein einfaches Messen darstellt, sondern ein "Messen" nach bestimmten, oft komplizierten Schemata).

Die Auszeichnung ist eine spezifische Leistung des Informationsverarbeiters bzw. der kybernetischen Maschine. Die Bewertung ist demnach abhängig von dem spezifischen Vorrat des Informationsspeichers und der qualitativen Kapazität des Verarbeitungsapparates, außerdem aber von der Zeit und der besonderen Situation, in welcher sich der Informationsverarbeiter befindet (diese beiden letztgenannten Abhängigkeiten lassen sich zum Teil unter die ersten subsumieren). Die Vorteile der Maschine mögen vor allem bei der leichteren Aktualisierung der Informationen, der geringeren Situationsabhängigkeit (Wegfall von Schwankungen im Befinden, der qualitativen Kapazität) und der theoretisch möglichen speziellen Speicherkapazität liegen.

Wenn aber die Bewertung auch abhängig ist vom Erlernten²⁾, insbesondere von übernommenen Wertvorstellungen, typischen Denkschemata und aus Theorie und Empirie gewonnenen spezifischen Sachzusammenhängen (bei gleicher Ausbildung und unterschiedlichem Milieu ergeben sich häufig starke Abweichungen in den Wertvorstellungen), so werden in der Regel die Wertungen zweier Bewertender (in gleicher Sache, zu gleicher Zeit, am gleichen Ort, zum gleichen Ziel) voneinander abweichen. Diese Abweichung wird um so kleiner sein, je geringer die Differenzen im Erlernten - hier sehr weit zu fassen - sind.

Der Wert, der einem Objekt zugemessen wird, ist also nicht nur raum- und zeitabhängig wie der Gegenstand selbst, sondern wesentlich auch

1) vergl. V. Kraft = Wertlehre = S. 114

2) vergl. dazu S. 131

vom Ziel der Bewertung und vom Bewertenden. Dies folgt bereits aus der Definition des Wertes, der eben keine Eigenschaft des Gegenstandes ausdrückt, sondern eine Beziehung zu ihm.

Es wird behauptet, diese Beziehung bestehe nur für den wertenden Menschen¹⁾, der Mensch wird geradezu als das "auswertende Tier"²⁾ bezeichnet. Nach dem heutigen Stand der Forschung - erinnert sei an die lernenden Maschinen - ist diese Ansicht fragwürdig geworden. Beim Bewerten geht es stets um Konkurrenz oder Rangordnung³⁾. In Bereichen hoher Komplexität wird der Mensch sich immer unabhängig von der Maschine zu halten versuchen. Wenn es wesentlich darum geht, beim Bewerten Objekte "... als Dinge von entsprechenden Ordnungssystemen zu erkennen ..." ⁴⁾, so ist damit auch schon der Ansatz für systematische Untersuchung gegeben.

223 Ziel der Bewertung

Bereits im vergangenen Abschnitt wurde festgestellt, die Bewertung erfolge immer in Hinsicht auf ein Drittes. Dieses Dritte kann dabei als Verlangen, Bedürfnis, Zweck oder auch Ziel charakterisiert werden; das heißt: das Objekt der Bewertung wird durch die Bewertung in Beziehung zu einem solchen Dritten gebracht.⁵⁾ Für den anstehenden Problemkreis empfiehlt es sich, das Dritte als Ziel zu kennzeichnen, weil diese Ausrichtung der Situation des Bewertenden im Unternehmen am besten entspricht.

Um der Meinung vorzubeugen, es handele sich um den Prozeßabschnitt der Entscheidung, der sich mit der Bewertung der Alternativen befaßt, sei angefügt: das ist zwar eine Anwendungsmöglichkeit, das Schwergewicht liegt jedoch auf dem Ergebnis des Informationsprozesses. In diesem Fall ist es immer nützlich, sich des Vor- und Nacheinandern der Entscheidungen, das man sich sowohl in rollender Sphäre (die Typik) als auch als

1) vergl. V. Kraft = Wertlehre = S. 8

2) so Th. Lessing = Wertaxiomatik = S. 93

3) vergl. ebenda S. 21

4) so A. Adam = Messen und Regeln = S. 14, im Original kursiv

5) "... die Werturteile der Menschen (werden) unbedingt von ihren Glückswünschen geleitet, (sind) also ein Versuch, ihre Illusionen mit Argumenten zu stützen." so S. Freud = Unbehagen = S. 128

endloses Band (das Zeitliche, Konkrete, Hierarchische) vorstellen kann, bewußt zu sein (so daß also in der Regel eine Entscheidung auf Vorentscheidungen basiert) und außerdem, daß innerhalb dieser Typik andere Sachverhalte wiederum besonderes Interesse finden - die im übrigen mit gleichen Maßstäben gemessen werden können, wie eben diese Typik mißt oder gemessen wird. Kurzum, das Problem sollte gleichzeitig in seinen vielfältigen Verschränkungen gesehen werden.

Im Unternehmen hat der Bewertende Objekte grundsätzlich nicht nach subjektivem Verlangen zu bewerten, - wiewohl diese ganz persönliche Wertung nebenher besteht, nur eben dann als eventuelle Störgröße, im positiven und negativen Sinne, hier zu beachten ist -, sondern gemäß dem Ziel, den Zielen, der Zielkombination der Unternehmung. Er befindet sich also in der Lage, für einen Dritten (im Extremfall der Einpersonenunternehmung ist dies fiktiv, wird aber dennoch beim Überlegen berücksichtigt), einen abstrakten Dritten "Unternehmung" Werte feststellen zu müssen. Wenn er für jemand diese Aufgabe übernimmt, müssen auch Anweisungen bestehen, wie er dabei vorzugehen hat. In der Praxis wird man häufig finden, daß solche Anweisungen lediglich stillschweigend, konventionell bestehen, sich allenfalls - aber das ist bereits sekundär, nicht ursprünglich - in einer Geschäftspolitik ausdrücklich spiegeln. Aus diesen Anweisungen lassen sich für untergeordnete Funktions-träger entsprechende Unterweisungen ableiten.

Daß das Ziel (bzw. die Ziele) nicht persönlich (individuell) sein muß, macht die Bewertung nicht nicht-subjektiv, denn die Subjektivität der Bewertung liegt - wie die Definition des Wertes sagt - in der Beziehung Subjekt (Bewertender) und Objekt (Bewertungsgegenstand), nicht aber im Ziel (Bedürfnis etc.) der Bewertung. Allerdings wird durch ein klar festgelegtes Ziel die intersubjektiv mögliche Schwankungsbreite der gefundenen Werte (für die gleiche Situation etc.) ganz erheblich vermindert, das heißt, damit ist ein Ansatz zur "Objektivierung" der Bewertung gegeben - eben unter den einschränkenden Bedingungen.

Auch wenn die Erfüllungsmöglichkeit aller Ziele begrenzt ist, die einzelnen Ziele in der Unternehmung zueinander in Beziehung stehen¹⁾,

1) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 46

darf man nicht außer Betracht lassen, daß alle Bewertung auf Konkurrenz oder Rangordnung beruht (vergl. weiter oben). Ist dem so, dann muß sich für die Unternehmung auch ein oberster Rang finden lassen. Dieser wird häufig als Nutzen oder "Überlebenswillen" (was deshalb etwas merkwürdig ist, weil es sich um ein konstruiertes Gebilde handelt, das stets nur dem Willen von Menschen Entstehen und Vergehen verdankt) bezeichnet. Hier wird in Anlehnung an Gutenberg das Prinzipienbündel der Unternehmung als ranghöchst betrachtet. Das heißt: Bei der Bewertung von Informationen sollte dieses ranghöchste Prinzipienbündel berücksichtigt werden. Der Akt der Bewertung selbst kann an ihm gemessen werden, auch etwa bei solch untergeordneten Zielen der Informationstätigkeit wie sozialer Frieden und Kontaktpflege.

In diesem Prinzipienbündel müssen die "wahren, evidenten Werte" wieder-erkannt werden - Werte, die man als die sozial herrschenden bezeichnen kann,¹⁾ ebenso etwa auch die formalen Kategorien der Werthaltung Lessings: nach Anzahl oder Summe, Ordnung oder Reihenfolge, Intensität oder Stärke,²⁾ oder die Wertdimensionen Bentham's: Intensität, Dauer, Gewißheit-Ungewißheit, zeitliche Nähe oder Ferne,³⁾ Gäggen's: Rationalitätspräferenz, Zeitpräferenz, Gewißheitspräferenz⁴⁾. Selbst wenn nur eine bescheiden unkomplizierte Zielkombination angenommen wird, werden die verschiedenen Wertdimensionen dem Ziel der Bewertung wieder etwas von dem Vorzug der "geringeren Subjektivität" nehmen.

224 Gültigkeit der Bewertung

Wie bereits gezeigt, ist für den Bewertenden in der Unternehmung eine Anweisung erforderlich, auf welches Ziel hin er bewerten, welchen Wertmaßstab er verwenden soll. "Anweisungen (aber), Befehle, Forderungen, Normen haben eine andere Legitimation als Wahrheit: sie sind nicht wahr, sondern gültig."⁵⁾ "Gelten" bedeutet nichts als Anerkennung fordern⁶⁾, wer sie verweigert, wird in der Regel aus der Unternehmung ausscheiden müssen (abgesehen von zu beachtenden Nebenbedingungen, wie

1) vergl. dazu V. Kraft = Wertlehre = S. 239

2) vergl. Th. Lessing = Wertaxiomatik = S. 64

3) vergl. G. Gäggen = Entscheidung = S. 111, Anmerkung 10

4) vergl. ebenda S. 164 f.

5) V. Kraft = Wertlehre = S. 203

6) vergl. ebenda S. 205

etwa dem geltenden Rechtssystem).

Solche Anweisungen aber können nicht willkürlich erteilt werden. Sie müssen sich nach dem für die reine Form der Unternehmung geltenden Prinzipienbündel richten, das heißt eine mögliche Modifikation davon ist als oberste Anweisung oder Norm zu wählen (für einen - meist nicht von vornherein begrenzten - Zeitraum)¹⁾. Aus dieser obersten Anweisung lassen sich Unteranweisungen ableiten, die der Zielnorm koordiniert voll entsprechen (sollen). Ist die oberste Anweisung subjektiv, relativ frei wählbar, so sind die deduzierten Anweisungen in weitem Umfang objektiv, rational, zwingend. Das nimmt Bewertungen aufgrund deduzierter Normen nicht ihre Subjektivität, nur wird diese dadurch erheblich eingeschränkt.

Wenn Anweisungen gelten, von dieser Gültigkeit ein Teil auf die Bewertung selbst ausstrahlt (eben weil der Bewertende qua Funktion in der Unternehmung mit Hilfe der Anweisung bewertet), so wird damit wenig oder nichts über die Qualität (Optimalität) der Bewertung ausgesagt. Daß es solche Qualitätsunterschiede gibt, zeigt die einfachste Anschauung: ein Neuling und Branchenkundiger (ohne theoretische Vorkenntnisse) wird in der Regel einen Tatbestand in einer bestimmten Unternehmung wesentlich unsicherer und weniger zielkonform bewerten (können), als einer mit - zum Beispiel durch jahrelange Erfahrung - geschärfter Urteilskraft. Beeinflußt die Erfahrung die Qualität der Bewertung positiv, so liegt nahe zu schließen, aus Wiederholungsfällen, beobachteten Häufigkeitsverteilungen etwa, würden Wahrscheinlichkeitsurteile abgegeben, die um so besser ausfielen, je besser durchdrungen die Einflußfaktoren, je exakter das entsprechende Modell, je präziser die vorgegebenen Normen fixiert sind.

Wird Anerkennung gefordert, so wird sie offenbar eher und unbedingter gewährt, wenn das angesprochene Subjekt (der Bewertende) überzeugt ist (von seinem ihm vorgegebenen Bewertungsmaßstab) und überzeugt

1) in ähnlicher Weise ist ein spezielles organisatorisches Problem zu verstehen: "(Bei genereller Regelung) wird der betriebliche Informationsprozeß unabhängig vom Wollen, Wissen und Können einzelner, damit wird die Konstanz der Organisation über lange Zeiträume gesichert." W. Siebert = Zur Typologie betrieblicher Entscheidungen = S. 504

(mit seiner Bewertung). Ein Grad der Gewährung und Überzeugung soll hier nicht eingeführt werden, nur das auch psychologische Problem sei angedeutet. Stellt man sich an dieser Stelle eine kybernetische Maschine vor, so ist die Gewährung dann gesichert, wenn die Zielkonformität durchgeprüft ist, das heißt dann: die Maschine ist vom angegebenen Bewertungsmaßstab überzeugt. Eine nicht zielkonforme (Unter-)Anweisung wird dementsprechend abgelehnt oder - je nach Steuerung bzw. Schulung - umformuliert. Ob die Maschine selbst überzeugt, stelle sie fest durch die Frage: sind alle wesentlichen Kriterien für die Bewertung berücksichtigt? Sind sie den Möglichkeiten entsprechend untersucht worden? Entspricht die Gewichtung der Kriterien dem Erlernten bestmöglich? Wurde der geltende Wertmaßstab strikt befolgt?

Abgesehen davon, daß die Bewertung in der Unternehmung durch die entsprechende Entscheidung des Anweisungs- (bzw. Entscheidungs-)befugten Gültigkeit eben in der Anweisung erlangt,¹⁾ erlangt diese Gültigkeit Schwergewicht erst mit den bei der Maschine angeführten Schritten; sie hängt also von der optimalen rationalen Durchdringung des Bewertungsprozesses ab. Dies folgt bereits aus der Geltung des gewählten obersten Prinzipienbündels für die Unternehmung, das - weil selbst nur Ausprägung des Rationalprinzips - für jeden Prozeß in der Unternehmung gleichermaßen Rationalität in diesem Sinne fordert.

23 Die Leitprinzipien unternehmerischen Handelns²⁾

Für die Bewertung sei wesentlich, Obersätze zu finden, die ihre Zielrichtung festlegen und damit die Möglichkeiten eingrenzen. Bis in die jüngere Betriebswirtschaftslehre hinein war Weniges so umstritten, wie eben diese Obersätze. Insbesondere bestanden (und bestehen noch) Differenzen über die Rangfolge - ein Problem, dessen sich die Betriebswirtschaftslehre bis jetzt ganz allgemein in ungenügendem Maße angenommen hat.

Aus Gutenbergs Definition der Unternehmung ergeben sich die Leitprinzipien unternehmerischen Handelns und ihre Rangfolge. Da es sich um

1) gilt sinngemäß auch für Bewertungen, die nicht zu Entscheidungen führen bzw. zu solchen, die keine Anweisung nach sich ziehen.

2) vergl. dazu auch die = Diplomarbeit = des Verfassers S. 38 ff.

empirisch nachgewiesene Prinzipien handelt, sollte Deduktion aufgrund dieser Prämissen auf empirische Wirklichkeit zurückführen. Oberstes Prinzip des Zweckgebildes Unternehmung ist das Rationalprinzip - das, wie jedes ranghöhere Prinzip, in jeder niedrigeren Stufe wiedererkannt werden muß.

Das Rationalprinzip ist ein Grundprinzip allen Wirtschaftens. Gewöhnlich wird es als Mittel-Zweck-Beziehung gekennzeichnet (gegebene Mittel: optimiere den Zweck!; gegebener Zweck: minimiere die Mittel!), mehrere Formulierungen versuchen den intendierten Determinismus auszuschalten. Um die mannigfache Bedingtheit dieses Prinzips, das oft als unerschütterliche, absolute Größe hingestellt wird, anzudeuten, sei darauf hingewiesen, "... daß die Worte "rational" und "logisch", mit denen wir unser intelligentestes Verhalten bezeichnen, von lateinisch ratio bzw. griechisch $\lambda \theta \rho \omega \varsigma$ kommen, die beide ursprünglich "sprechen" bedeuteten, also ein Geschäft, das zumindest in einem Grundzuge seines Wesens, oft sogar in allen, irrational ist."¹⁾ Stellen wir also dieses Prinzip in den Rahmen, die Umwelt, in welchem(r) die Unternehmung selbst steht. In diesem Sinne kann man auch von technologischen, soziologischen und psychologischen Grenzen der Rationalität sprechen.²⁾ Rationalität ist ein Werkzeug im menschlichen Leben, dem die Zweckinhalte fehlen; es ist formaler Natur. Welche realen Ausformungen zeigt es in der Unternehmung?

Diese Ausprägung wäre das ranghöchste Prinzip (nach dem Rationalprinzip) in der Unternehmung. Praktisch nachweisbar ist das erwerbswirtschaftliche Prinzip, welches beschränkt wird durch die Nebenbedingungen: Prinzip des finanziellen Gleichgewichts, Prinzipien der inneren und äußeren Autonomie. Dieses Prinzip bildet einen wesentlichen Orientierungspunkt auch für die Bewertung von betriebswirtschaftlichen Informationen.

Das erwerbswirtschaftliche Prinzip ist nicht mit dem Prinzip der Gewinnmaximierung gleichzusetzen, es tendiert aber "... auf "Gewinnmaximierung", in dem Sinne, daß die Unternehmen versuchen, auch unter Be-

1) J. Ortega y Gasset = Der Mensch und die Leute = S. 187

2) vergl. G. Gäfen = Entscheidung = S. 4

rücksichtigung des Strebens nach Sicherheit und psychologischer Umstände, ihre Ertragslage auf lange Sicht möglichst günstig zu gestalten".¹⁾ Nachteilig ist, daß das erwerbswirtschaftliche Prinzip nur in bescheidenem Umfang operational verwendet werden kann ("Ein Unternehmensziel ist nicht-operational, wenn keine Meßvorschrift existiert, welche es ermöglicht, die Erfüllung des Zieles zu prüfen"²⁾). Deshalb wird in der Regel (zusätzlich) auf rangniedrigere Prinzipien zurückgegriffen werden müssen, wenn die Erfüllung des Zieles oder die Wahrscheinlichkeit, dieses Ziel zu erreichen, überprüft werden soll.

Besonders problematisch für die Operationalität ist die Forderung, die Ertragslage "auf lange Sicht" möglichst günstig zu gestalten. Das kann unter anderem heißen, kurzfristig auf Gewinn zu verzichten oder einen Verlust hinzunehmen. Hier muß also auf die rangniedrigeren Prinzipien der Unternehmenspolitik Bezug genommen werden. Problematisch, doch zum großen Teil für die konkrete Unternehmung - und so denn auch theoretisch - lösbar sind: die Modifikationen des Trends zum Gewinnmaximum, die Beschränkungen (neben den genannten Prinzipien), denen er unterworfen ist, der Faktor der Unsicherheit, die Mehrdeutigkeit der Gewinngröße ("Bewertungs"-problem) und die Bezugsbasis (zum Beispiel Eigenkapital).³⁾

Bei den Modifikationen des Trends zum Gewinnmaximum wird im allgemeinen als obere Grenze die theoretisch ausgefeilte, bewußte Gewinnmaximierung mit allen Mitteln und als untere Grenze die Kapital- oder Substanzerhaltung angesehen.⁴⁾ Zwischen diesen Schranken bewegen sich Vorstellungen wie: das Angemessenheitsprinzip Gutenbergs, differente Anspruchs- oder Zufriedenheitsniveaus, Erfolgsoptimierung unter freiwilligen Beschränkungen etc. Praktisch bedeutsam sind außerdem adaptives Verhalten und die Cost-Plus-Rechnung. Wie weit eine theoretisch ausgefeilte, bewußte Gewinnmaximierung von der deterministisch-abstrakten Vorstellung: Gewinnmaximierung bei vollkommenen Märkten und bekannten Kosten-

1) E. Gutenberg = Einführung = S. 190

2) H. Albach = Informationsfluß = S. 358

3) zu den beiden letztgenannten vergl. G.Gäffen = Entscheidung = S. 112

4) vergl. z. B. B. Bellinger = Verkehrsunternehmung = S. 15: "Mit dem Ziel der Betriebserhaltung ... ist eine untere Grenze der betriebswirtschaftlichen Zielsetzung markiert."

und Preisabsatzfunktionen der Unternehmung entfernt ist, zeigt etwa, daß sich "... die Bereitschaft, das Erwerbsstreben nicht unter allen Umständen durchzusetzen, sondern es in Übereinstimmung mit den Interessen der Gemeinschaft zu bringen, dennoch gerade in einem erhöhten wirtschaftlichen Erfolg (niederschlägt)".¹⁾

An Beschränkungen sind zu nennen: die durch die produktiven Faktoren bedingte Ausgangsbasis der Unternehmung und die zu diesem Zeitpunkt bestehende Umwelt (mit ihren geschätzten, absehbaren künftigen Veränderungen). Von besonderem Gewicht sind dabei die qualitativen und quantitativen Kapazitäten der konkreten Unternehmung und die Beschränkungen, die von den Marktpartnern (Konkurrenten und Abnehmern) gesetzt werden. Der Faktor der Unsicherheit haftet allen (wirtschaftlichen) Entscheidungen an. Da es sich bei ihm im hohen Grade um Informationsprobleme handelt, sei auf die folgenden Abschnitte verwiesen.

Bei der Mehrdeutigkeit der Gewinngröße wird man insbesondere auf die von Schmalenbach immer wieder betonte Vergleichbarkeit zu achten haben (einheitliches Bewertungsverfahren) und außerdem die Kaufkraftschwankungen berücksichtigen müssen. Da sich hier Unvereinbarkeiten ergeben können, empfiehlt es sich, in gewissem Umfang mehrfach - in der Regel wird zweifach genügen - Rechnung zu führen.

Als Bezugsbasis wird gewöhnlich das in der Unternehmung arbeitende Eigen- bzw. Beteiligungskapital anzunehmen sein. Dies entspricht der Definition der Unternehmung als Verdienstinstrument des Unternehmers,²⁾ die ihr bei der hier behandelten "reinen Form" als Zweckgebilde zukommt.

Es mag überraschen, daß sich als rangnächstes Prinzip nach dem erwerbswirtschaftlichen Prinzip das Wirtschaftlichkeitsprinzip (verstanden als Sparsamkeitsprinzip im Sinne Gutenbergs) herausstellt. Vor allem deshalb, weil es in den dem erwerbswirtschaftlichen Prinzip (als Beschränkungen) nebengeordneten Prinzipien enthalten ist und so den Anspruch des Übergeordneten erhebt. Außerdem steht es als systemindifferentes

1) R. Schreiber = Erkenntniswert = S. 99

2) vergl. B. Bellinger = Unternehmungskrisen = S. 56

Merkmal bei der kategorialen Definition der Unternehmung vor den systembezogenen Merkmalen, wozu das erwerbswirtschaftliche Prinzip zählt. Letzteres erklärt sich aus der Rangverschiebung, die die Änderung des Blickwinkels - nun von der Unternehmung her - bedingt. Es handelt sich bei dieser Auffassung des Wirtschaftlichkeitsprinzips um die Minimierungsaufgabe der Einsätze (in Geldeinheiten) für fest vorgegebene Erträge (bzw. Leistungen). Die Rangverschiedenheit verdeutlicht: eine (unternehmerische) Leistung mag noch so wirtschaftlich erbracht worden sein, sie ist nicht zielkonform, wenn sie sich nicht am erwerbswirtschaftlichen Prinzip orientiert (also etwa nicht marktgerecht ist).

Rangnächste Prinzipien nach dem Wirtschaftlichkeitsprinzip sind die unternehmenspolitischen Zielsetzungen. Obwohl der Art und Zahl nach kaum zu übersehen,¹⁾ seien doch einige angeführt, zumal sie als "Hilfsgrößen" für die Forderung, den Trend nach Gewinnmaximierung "auf lange Sicht" möglichst günstig zu gestalten, gelten: Wachstum (damit verbunden: Marktanteil, Umsatzstreben), Elastizität (damit verbunden: qualifiziertes Informationssystem, Liquiditätsstreben - rascher Kapitalumschlag, unter anderem dann auch: starke Spezialisierung nur für überschaubare Zeiträume, elastisches Organisationssystem), Reputation der Firma²⁾ (damit verbunden: jedes Auftreten nach außen, insbesondere aber gegenüber den Kunden - also: Zuverlässigkeit, qualitativ hervorragende, technisch ausgereifte Produkte etc.), Vollbeschäftigung³⁾, Forschungsvorsprung.

Wie man sieht, handelt es sich bei den ausgewählten Hilfsgrößen (Zufallsauswahl) vielfach wiederum um nicht unmittelbar meßbare Größen, man braucht also Ersatzmaßstäbe; außerdem aber bedingen sie sich vielfach gegenseitig, können in ein weiteres "Höher-und-Nieder" gebracht werden. Dies kann aber nicht Aufgabe dieser Arbeit sein, es muß zunächst genügen, als Orientierungsgröße den Gewinn zu haben (bezogen hier auf das im Unternehmen arbeitende Beteiligungskapital), der durch die Fülle der unternehmenspolitischen Zielsetzungen - und die bekannten Beschrän-

1) vergl. E. Gutenberg = betriebliche Entscheidungen = S. 71

2) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 112

3) vergl. E. Kulhavy = Operations Research = S. 170

kungen - bedingt ist.

Geht man in der Rangreihe tiefer herab, stößt man schließlich auf Begriffe wie Produktionsprogramm, auf Planziele - bis hinunter schließlich zur elementaren Arbeitsanweisung (die wiederum Ziel für den Angewiesenen ist, wenn auch die Alternativen stark eingeschränkt sind). Das Produktionsprogramm wird in der Betriebswirtschaftslehre häufig - im Unterschied zu den "Formalzielen" - als "Sachziel" bezeichnet. Der Verfasser hält diese Unterscheidung für irreführend und psychologisch ungeeignet. Die Wortverbindung "Sach-Ziel" ist nicht gut gewählt; denn worauf sollte sich ein Ziel richten, es sei denn auf Objekte?

In der jüngeren Literatur wird häufig - neben anderen Vorstellungen, so ist zum Beispiel die Nutzenmaximierung merkwürdigerweise immer noch in der Diskussion - als oberstes Ziel der Unternehmung das letztendliche Überleben auf lange Sicht, die Existenzerhaltung genannt¹⁾, in differenzierterer, deshalb annehmbarer Form wird die Lebensfähigkeit des Unternehmens als absolute Untergrenze der befriedigenden Möglichkeiten bezeichnet²⁾. Nimmt man Leben als philosophischen Begriff, nämlich als Datum für die Erkenntnis des Universums (Ortega Y Gasset), so wäre gegen obige These nichts einzuwenden, ginge dabei nicht der Weg über die Biologie zur Unternehmung - das aber führt zum Irrtum der Analogie. Dieses Ziel ist zu stark konditioniert, um brauchbar zu sein; es kann gesellschaftsfeindlich werden (Unternehmung als historischer Begriff). Nebenher sei auf Unternehmungsgründungen auf Zeit hingewiesen.

Blickt man nun die Rangreihe hinauf von der elementaren Arbeitsanweisung aus, zeigt sich nochmals die mannigfache Bedingtheit der Zielgröße, das Problem der nötigen Integrierung und Abstimmung. Wie man leicht bemerkt, konzentriert sich dieses Problem auf die Information - technologische und ontologische - und auf Fragen der Willensbildung in der Unternehmung.

1) vergl. z. B. S. Beer = Kybernetik und Management = S. 163,
K. Agthe = unsichere Erwartungen = S. 83

2) so H. Albach = Informationsfluß = S. 399

3 ANALYSE DER GRUNDZUSAMMENHÄNGE

31 Bewertungssubjekt und Bewertungsobjekt

"Beziehungen (können) nur dann zuverlässig erkannt werden, wenn vorher die einzelnen Beziehungsglieder ebenso sorgfältig in all ihren Aspekten geprüft worden sind."¹⁾ Das Vorangegangene beschränkte sich auf einige wesentliche Aspekte, die als zureichend für eine erfolversprechende Analyse der Zusammenhänge angesehen werden.

Die elementarste dieser Beziehungen wurde bereits angesprochen: nämlich die zwischen Bewertungssubjekt, dem Entscheidenden, wie wir auch sagen können, und dem Bewertungsobjekt, der betriebswirtschaftlichen Information in der Unternehmung. Und zwar in der gegebenen Definition des Wertes: Der Wert ist eine Subjekt-Objektbeziehung. Das Subjekt setzt dabei das Objekt in Beziehung zu sich, indem es das Objekt im Vergleich zu anderen Objekten auszeichnet. Der Entscheidende bewertet in der Unternehmung für die Unternehmung, - der Wert bemißt sich demnach - im Rahmen der genannten Abhängigkeiten - nach dem Beitrag, welchen die Information zur Zielerreichung liefert. Informationen wurden definiert als zweckgerichtete Zeichen mit Bedeutung in raum-zeitlicher und individueller (Sender-Empfänger) Abhängigkeit.

Das Bewertungssubjekt sollte nur solche und soviel Informationen nachfragen, wie es benötigt, um das Ziel zu erreichen oder auch eine einzelne Entscheidung zielloptimal fällen zu können. In dieser Sicht leuchtet ein, daß Informationen auch negative Werte haben können (zum Beispiel solche, die nicht zur Zielerreichung beitragen, sondern lediglich die Aufnahmekapazität belasten). Die Informationen selbst können für den Entscheidenden weitgehend frei von Werten sein (zum Beispiel "interne Vergangenheit") oder stark wertgetönt (in der Regel Voraussagen).

In diesem Zusammenhang muß nochmals ausdrücklich auf die subjektiv bestimmende Komponente hingewiesen werden: "Ein nicht durch rechte Acht-

1) Nyanaponika = Satipatthana = S. 28

samkeit kontrollierter Geist¹⁾ nimmt meist nur mit verschiedenen Beimischungen (Wertungen, Assoziationen usw.) versehene Objekte vollbewußt in sich auf. Mit diesen Beimischungen verquickt, sinkt dann die Wahrnehmung in das Gedächtnis-Reservoir und beeinflusst so auch künftige Objekt-Vorstellungen, Urteile, Entscheidungen, Stimmungen usw. in oft verhängnisvoller Weise."²⁾ Schaut man genauer hin, so ergibt sich daraus die Notwendigkeit, den Menschen als Bewerter in der Unternehmung selbst zu bewerten - ein Problem, das in dieser Arbeit allerdings nur andeungsweise behandelt werden kann. Wie in der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre üblich, wird für diese Untersuchung die Ebene gewählt, die die breiteste Fächerung aufweist³⁾, das ist in diesem Fall die höchste Ebene der Unternehmensehierarchie. Das Problem der Identität von Führung und Leitung wird dabei weitgehend vernachlässigt, das heißt der Bewertende (die Gruppe) mit der höchsten Leitungsmacht in der Unternehmung wird als Modell auch für die (hierarchisch) nachgegliederten Ebenen betrachtet.

32 Information, Bewertung und Entscheidung

321 Zur Entscheidung in der Unternehmung

Ausgangspunkt jeder Entscheidung ist ein (anstehendes) Problem und der Wille, es zu lösen. Eine Entscheidungstheorie kann demnach versuchen, Wege zu beschreiben, die zur Lösung von Problemen führen. Unter betriebswirtschaftlichem Aspekt verengt sich die Weite des Versuchs, dennoch ist die Aufgabe ungewöhnlich breit und komplex. Das Problem entsteht in der Unternehmung und soll für sie gelöst werden, und zwar rational, das heißt hier: optimal im Sinne des Unternehmungszieles.

Beruht alles betriebliche Geschehen auf menschlichen Entscheidungen nach Prinzipien,⁴⁾ bleibt kein betrieblicher Bereich, kein Betriebsangehöriger außerhalb des Gebietes, für das die Entscheidungstheorie anwendbar sein soll, muß sie notwendig stark abstrahieren, formaler Natur,

1) Anmerkung des Verfassers: betrifft die weit überwiegende Mehrzahl aller Menschen

2) Nyanaponika = Satipatthana = S. 26

3) Beispiel: Industriebetrieb als Modell, weil in ihm die meisten Funktionen auftreten

4) so E. Gutenberg = Betriebswirtschaftslehre = S. 121

Methode - wie bereits angedeutet - sein. Zugleich aber fordern die Prinzipien, die Menschen im Betrieb - in gewissem Umfang auch die konkrete Situation - Werturteile, will die Theorie den relativ engen, formalen Bereich überschreiten. In diesem Sinne stellt die Entscheidungstheorie eine "... normative Disziplin, so etwas wie eine Theorie der Wirtschaftsberatung dar ...".¹⁾

Sich entscheiden heißt, eine Wahl treffen; wählen aber setzt Alternativen voraus, rational wählen, daß die relevanten Alternativen möglichst vollständig bekannt, in ihren Konsequenzen abschätzbar und Kriterien vorhanden sind, mit deren Hilfe die Alternative mit den entsprechend günstigsten Folgen bestimmt werden kann. Aufgabe der Entscheidungstheorie könnte demnach sein, die wesentlichen Merkmale einer Entscheidung herauszufinden, sie zu analysieren, in Modellen Lösungswege aufzuzeigen; außerdem auch die Probleme zu erörtern, die die Möglichkeiten dieser Modelle beschränken.

Wesentliche Elemente sind: ein (oder mehrere) Akteur(en), dessen (deren) Umwelt, eine Entscheidungsmaxime, eine bestimmte Situation.²⁾ Der Akteur sieht sich einem Informationssystem und einer Maxime (gegebenenfalls auch einem besonderen Wertsystem) gegenüber.³⁾ Zum Informationssystem zählen dann: der durch die Umwelt vorgegebene Entscheidungsrahmen und die Handlungsalternativen; zur Maxime die Ziele und die Entscheidungskriterien.⁴⁾ "Angewandte" Entscheidungsmodelle sind gewöhnlich diskontinuierlich-dynamische, stochastische Modelle, die Extrema-Lösungen anstreben.⁵⁾

Die Entscheidung kann etwa in folgenden Schritten gefunden werden:

1. formulieren und analysieren der Ausgangsfrage (mit nachfolgender Synthese), 2. Alternativen des Handelns und ihre Konsequenzen, 3. Be-

1) G. Gäfgen = Entscheidung = S. 86

2) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 26; das Wertsystem des Akteurs braucht nicht gesondert genannt zu werden, es ist implizit im Akteur und der Maxime enthalten.

3) vergl. ebenda S. 96

4) vergl. zu dieser Vierteilung des Entscheidungsproblems
B. Bellinger = Verkehrsunternehmung = S. 2

5) vergl. hierzu A. Angermann = Entscheidungsmodelle = besonders
S. 35 bis 40

werten der Alternativen, 4. Bestimmen der optimalen Alternative gemäß der Entscheidungsmaxime. "Die gewählte Alternative wird zum Tätigkeitsplan."¹⁾

Die für die Entscheidungstheorie gewählte Methodik der rationalen Wahl erfordert, alle Alternativen zu erfassen und ihre Konsequenzen erschöpfend zu beschreiben.²⁾ Daraus ergeben sich die Probleme: Beschreiben der Alternativen, Informationszustand und -handeln und Bewerten der Alternativen.³⁾

Es geht darum, die Zahl der Alternativen und die ihrer Konsequenzen einzuschränken, Informationszustand und -handeln wirtschaftlich (optimal der Entscheidungsmaxime zudem) zu gestalten, die Alternativen (mit Folgen) vergleichbar zu machen und brauchbare Bewertungsmaßstäbe (abgeleitet aus dem Unternehmensziel) zu entwickeln.

Unmittelbar einsichtig ist deshalb: Entscheidungsprozesse sind mit Zufriedenheitscharakter möglich, soweit man den Informationsfluß einbezieht⁴⁾; in der Mehrzahl der Fälle (auch eine Frage der Entscheidungsebene) steht man vor dem Problem der unvollständigen Information.

Entscheidungen sind Regelungsaufgaben⁵⁾; in dieser Sicht läßt sich auch von einem "Spezialfall der Transformation von Informationen"⁶⁾ sprechen. Die Gefahr, bei programmierten Entscheidungen (günstigster Regulationsfall), "(maschinen-)internen Entscheidungen"⁷⁾ also, viele günstige Möglichkeiten auszuschalten, ist nicht gering zu schätzen; besonders wenn man die Rangstufe der Binärentscheidungen zu niedrig ansetzt, weil das System in der Regel nur nach "unten" arbeitet (ein-

1) H. Virkkunen = Rechnungswesen = S. 66, im Original kursiv

2) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 105

3) so ebenda S. 106, außerdem werden dort die Besonderheiten von "Mehrpersonen-Aktoren" erwähnt

4) vergl. H. Albach = Informationsfluß = S. 357

5) vergl. E. Kulhavy = Operations Research = S. 174

6) so E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 196, vergl. u. a. auch W. Müller = Simulation = S. 40, 41; der Entscheidungsprozeß wird dort in die drei Phasen: Informationsinputs, Transformation und Informationsoutputs gegliedert.

7) vergl. Gregory - v.Horn = Automatic Data-Processing Systems II = p. 570

schließlich der Sprünge bis zur Ausgangsstufe zurück).

322 Entscheidungs- und Informationsarten

Das Bewertungssubjekt wird Informationen auch abhängig von der Art der Entscheidung bewerten. Gemessen am Abstraktionsgrad des Entscheidungsbegriffes kann stark differenziert werden; hier werden nur Typen genannt, die bedeutsam für diese Untersuchung sind. Kriterien dafür seien: 1. Häufigkeit, 2. Inhalt, 3. Dringlichkeit, 4. Organisationsebene, 5. Grad der Zerlegbarkeit, 6. Entscheidungssubjekt, 7. organisatorischer Einfluß, 8. Grad der rationalen Durchdringung, 9. Grad der Quantifizierbarkeit, 10. Grad der Sicherheit, der Bestimmtheit, 11. Grad der Komplexität, 12. Grad der Information. (Die Reihenfolge ist willkürlich gewählt.)

Zu 1.: Besonders wichtig für das Gewinnen der Informationen wird sein, wie häufig eine Entscheidung getroffen werden muß; einmalige Entscheidungen verlangen andere Wege als wiederkehrende, häufig wiederkehrende etwas andere als selten zu treffende.

Zu 2.: Dieses Kriterium bietet den Ansatz für die größtmögliche Differenzierbarkeit; in der Praxis wird meist (grundlegend) zwischen Sach- und Personalentscheidungen unterschieden; außerdem wichtig: nach Funktionen (Bereichen).

Zu 3.: Kurzfristig zu treffende Entscheidungen bieten beispielsweise weniger Gelegenheit, zusätzliche Informationen aufzunehmen, als vorhersehbare bzw. aufschiebbare.¹⁾

Zu 4.: Mit steigender Organisationsebene steigt auch der Grad der Komplexität und die Zeit, die für eine Entscheidung benötigt wird.²⁾ In der Regel engen Entscheidungen der höheren Ebene nachgeordnete Entscheidungen ein, in diesem Sinne spricht man auch von einer "Entscheidungshierarchie".³⁾

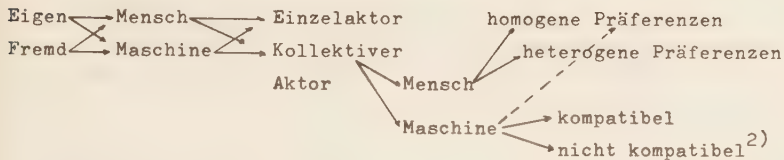
1) zu aufschiebbaren Informationen vergl. W. Wittmann
= unvollkommene Information = S. 187

2) so A.M. McDonough = Information Economics = p. 132

3) G. Gäfgen = Entscheidung = S. 212

Zu 5.: Viele Entscheidungen lassen sich in Sequenzen zerlegen - die zeitliche Teilung herrscht vor, aber auch sachliches Aneinanderreihen ist möglich.¹⁾

Zu 6.: Hier kann man trennen in:



(Kompatibilität ist für einen maschinellen kollektiven Akteur in weitem Umfang Voraussetzung). Wesentlich für diese Untersuchung sind die Beziehungen: Maschine - Mensch, Einzelentscheidung - Kollektiventscheidung.

Zu 7.: Je nachdem, welchen Einfluß Entscheidungen auf die Organisation haben, spricht man von situativen oder konstitutiven Entscheidungen.³⁾ Diese besonderen Entscheidungsarten werden weniger fruchtbar sein (hier). Grundlegendes wird auch oft aus der Situation heraus entschieden.

Zu 8.: Praktisch nicht selten sind noch immer Entscheidungen nach dem "Gefühl", in einer routinierten, konventionellen Manier. Es ist dann zu fragen, inwieweit es sich lohnt, den Prozeß verstärkt rational zu durchdringen.

Zu 9.: Vom Grad der Quantifizierbarkeit eines Entscheidungsproblems hängt es ab, ob beispielsweise Verfahren des "Operations Research"⁴⁾ verwendet werden können. Zunächst nicht quantitativ interpretierbare Entscheidungsprobleme sollten - ohne allzuviel Schematismus - der Quantifizierung näher gebracht werden.

1) vergl. dazu G. Gäfgen = Entscheidung = S. 214

2) vergl. dazu u. a. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 237,
E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 196

3) vergl. E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 196 f

4) vergl. dazu A. Angermann = Entscheidungsmodelle = S. 9 f.

Zu 10.: Die der Entscheidung zugrunde liegenden Informationen zeigen unterschiedliche Grade der Sicherheit¹⁾, etwa quasi-sicher, stochastisch unsicher, rational indeterminiert - oder, hebt man mehr auf die Bestimmtheit ab: determiniert oder probabilistisch²⁾. Der Grad der Sicherheit der Information bestimmt die Güte der Entscheidung.

Zu 11.: Für bestimmte Untersuchungen (zum Beispiel kybernetische) ist es sinnvoll, einfache, komplizierte und äußerst komplexe Entscheidungen zu unterscheiden - besonders im Hinblick auf die Übertragbarkeit von Entscheidungen an Maschinen (sukzessives Vorgehen).

Zu 12.: Unterschieden werden am häufigsten: vollständige und unvollständige Informationen, auch volle, starke, schwache Informationen³⁾. Bemerkenswert ist hier, daß im Falle der unvollständigen Information "neue" (zusätzliche), unmittelbar entscheidungsbezogene Informationsentscheidungen getroffen werden müssen.

Die Informationsarten hinsichtlich der Entscheidung, wie sie von Gutenberg entwickelt wurden⁴⁾, beziehen Entscheidung und Information unmittelbar aufeinander und sollen deshalb hier kurz skizziert werden. Zunächst werden zwei große Gruppen unterschieden: Informationen, die Entscheidungen auslösen, und solche, die das nicht tun; sodann im wesentlichen sechs Untergruppen: 1. "... Informationen, die sich dadurch kennzeichnen, daß das Entscheidungsproblem bereits formuliert und gelöst ist. Entscheidungsalternativen bestehen nicht. Der Entscheidungsprozeß ist deshalb eindeutig determiniert."⁵⁾ 2. Informationen, für die das Entscheidungsproblem formuliert, aber ungelöst ist - Fall der Wahl zwischen mehreren Alternativen. 3. Stimulierende Informationen - das Entscheidungsproblem wird im Laufe eines Prozesses formuliert und gelöst. 4. Kontrollinformationen - in der Regel lösen nur Normabweichungen neue, korrigierende Entscheidungen (Plan oder Norm) aus. 5. Unterrichtende Informationen - es bleibt offen, inwieweit sie zu

1) vergl. z. B. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 133, S. 237

2) vergl. S. Beer = Kybernetik und Management = S. 28 f.

3) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 33

4) vergl. E. Gutenberg = Unternehmensführung = S. 130 ff.

5) ebenda S. 131 - Beispiel: Zwangslauffertigung

Entscheidungen beitragen bzw. ob sie mittelbar dazu führen. 6. "... Informationen, die den Zweck haben, die Betriebsangehörigen oder auch die Öffentlichkeit über den Gegenstand, die Lage und besonders interessierende Einzelheiten des Unternehmens zu unterrichten ..." ¹⁾ - sonst wie 5.

323 Die Beziehung zwischen Information und Entscheidung

3231 Die Entscheidungsgrundlage Information

Ohne Information kann nichts entschieden werden - es entsteht nicht einmal ein Problem. Letztlich ist Information die Grundlage der Grundlagen allen betrieblichen Geschehens. Deshalb ist es von paradoxer Selbstverständlichkeit - wenn auch nicht sinnlos - zu hören: "Nur durch Einbeziehung der Informationshandlungen wird verhindert, daß man einen Akteur entwirft, der selbstgenügsam im leeren Raum gegenstandslos Entscheidungen trifft" ²⁾.

Handeln wird zwar dann meist bewußte Aktivität, "rationalisierte" Aktivität heißen wollen, da aber Handeln immer nur geplant oder vollzogen (ex ante oder ex post) rational ist, fällt schon daher stets Unbewußtes mit in den Betrachtungsbereich. - Je nach der Entscheidungsart wird dieses Handeln unterschiedlich ausfallen, je nach Informationsart hinsichtlich der Entscheidung werden (zusätzliche) Informationsbedürfnisse entstehen, Informationen gespeichert, der Informationsfluß, die -entstehung beeinflußt. Der Informationsbedarf umfaßt: das Entstehen des Entscheidungsproblems sowie alle übrigen Merkmale der Entscheidung (mit gewissen Einschränkungen für den Akteur selbst). In der Regel verfügt der Akteur über einen großen Umfang an "Vorinformationen"; diese Tatsache verleitet viele Autoren, die sich mit dem Entscheidungsproblem befassen, den Schwerpunkt (wenn nicht einzigen Aspekt) auf Informationen zu legen, die für die konkrete Situation zusätzlich (situationsbezogen) verlangt werden. Damit entgleiten aber bereits wesentliche Voraussetzungen für die Optimalität der Entscheidung. Entscheidungsgrundlage bilden eben alle erforderlichen Informationen -

1) vergl. E. Gutenberg = Unternehmensführung = S. 134

2) G. Gäfgen = Entscheidung = S. 36

die Maxime(n) so gut auch als die Methode(n). Abwegiger noch ist es zu behaupten, "Informationsbedürftigkeit" trete nur auf, wo ein Spielraum für Entscheidungen bleibe,¹⁾ weil man über etwas, das es im betrieblichen Bereich nicht gibt (... "nur" ...), nicht in diesem Zusammenhang zu sprechen braucht.

In der Praxis ermittelt man beispielsweise den Informationsbedarf mit Fragebogen, Interviews, statistischen Aufzeichnungen, Tagebüchern, Multimomentaufnahmen²⁾, die sich im wesentlichen auf Sachgebiet, Alter, Form, Bedeutung für die Aktionsstellen und Dringlichkeit der Information beziehen sollen.³⁾ Ein Trend zu beschleunigter Expansion (Art und Komplexität) der Informationsbedürfnisse⁴⁾ ist zumindest von der wissenschaftlich-technischen Entwicklung her einleuchtend.

Von der Information - ihrer Güte, Art, ihrem Umfang etc. - hängt die Güte der Entscheidung ab, mithin letztlich der Unternehmenserfolg. Mit der Information wird Varietät reduziert, damit auch die Prognose verbessert.⁵⁾ Information bringt so wachsende Ordnung in die Unordnung, man vergleicht sie deshalb oft mit der negativen Entropie - sollte dabei aber berücksichtigen, daß es sich lediglich um Ähnlichkeiten der Methode, der Formeln handelt.⁶⁾

In der Informationstheorie wird diese Verminderung der Ungewißheit zum Hauptthema erhoben und auf syntaktischer Ebene gemessen. Es ergibt sich dann etwa der Informationsgehalt einer Zeichenfolge "... aus der theoretischen unteren Grenze der zu ihrer Codierung erforderlichen Zeichenmenge."⁷⁾ Hier wurde zwar die Information auf pragmatischer Ebene definiert, Syntaktik und Semantik bilden aber Bausteine der Pragmatik, außerdem könnten Vergleiche fruchtbar werden. Setzt

1) so H. Kloidt = Information = Sp. 2805 und K. Mellerowicz = Unternehmenspolitik = S. 332

2) siehe P. Mertens = Dokumentation und Information = S. 61 ff.

3) ebenda S. 59 f.; zur systematischen Ermittlung des Informationsbedarfs für Führungskräfte vergl. J. M. Miller = Determining information = p. 609 - 620

4) vergl. A. M. McDonough = Information Economics = p. 29

5) vergl. S. Beer = Kybernetik und Management = S. 62

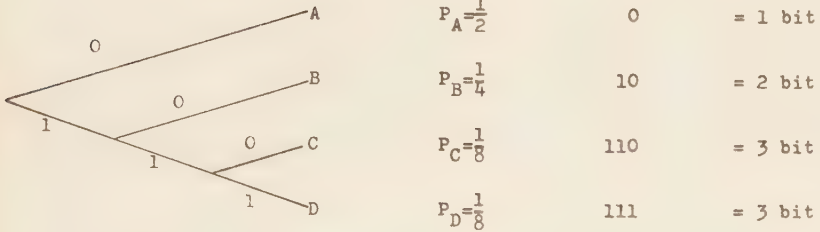
6) vergl. C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 252

7) K. Steinbuch = Kybernetik = S. 57

man für den Informationsgehalt (oder Informationsbetrag) H , dann erhält man bei N_i Nachrichten mit den Wahrscheinlichkeiten p_i :

$$H = -\sum_{i=1}^{N_i} p_i \lg p_i$$

Beispiel:¹⁾



Für die weniger wahrscheinlichen Nachrichten benötigt man also mehr Binärzeichen, als für die wahrscheinlicheren - sie haben einen größeren Informationsgehalt. Bei Gewißheit (Wahrscheinlichkeit einer Alternative gleich 1) wird $H = 0$ (es ist kein bit -Zweierschritt- mehr nötig, um zu dieser Aussage zu kommen). Zum Teil werden solche einfachen Überlegungen direkt auf die pragmatische Ebene übertragen. Der Informationsgehalt eines Berichtes wird beispielsweise wesentlich höher sein, wenn die Ergebnisse wesentlich von der Erwartung abweichen.²⁾

In der Praxis der Entscheidung wird das binäre Verfahren in vielen Varianten häufig verwendet. Besonders sind Programmierungen elektronischer Datenverarbeitungsanlagen zu nennen. Auf zwei grundsätzliche Schwächen wurde hingewiesen: zweiwertige Logik und Sprung zu(r) Superkategorie(n). Grenzen, die man immer weiter abzubauen bestrebt ist, setzen Art und Komplexität der Entscheidung, speziell aber die Information selbst (Möglichkeiten, Wirtschaftlichkeit etc.).

1) entnommen aus K. Steinbuch = Kybernetik = S. 56

2) so Gregory - Atwater = Cost and Value of Information = S. 44

Eine dieser Schranken wird in der Literatur unter dem Themenkreis der unvollkommenen Information diskutiert. Man kann dies als zweistufiges Problem sehen¹⁾: 1. für die Entscheidung nötige Information so weit wie möglich erweitern, 2. Verhaltensweisen bei Unsicherheit bzw. bei Entscheidungen unter Ungewißheit; also einerseits das Beschaffen der Informationen - Sender sind etwa Personen, Dinge oder Prozesse²⁾ -, zum anderen, wie man angesichts der Ungewißheit am sinnvollsten verfährt³⁾.

Die Entscheidungsgrundlage Information hat einen - besonders bei äußerst komplexen Entscheidungen - stark subjektiv gefärbten Aspekt: das Entstehen des Problems und die Erstentscheidung der Informationsauswahl werden häufig durch persönliche Erfahrung, Ausbildung etc. geprägt. Erst darauf baut dann "rationales", "objektiveres" Vorgehen auf.

3232 Die Entscheidungsphase Informationsbeschaffung

Betrachtet man die Information unter dem Aspekt der Entscheidung, kann man auch von einer Phase der Entscheidung, die sich vorzugsweise mit der Informationsbeschaffung befaßt, sprechen. Allerdings ist diese Information dann nur die prozessual einordenbare, nicht das Problem selbst, nicht die Bewertung, Maximen betreffend; insofern mangelt es einer solchen Phase an Konsequenz aus der Sicht der Information, sie ist hier aber dennoch hilfreich und nützlich. Diese Entscheidungsphase "Informationsbeschaffung" ist, wenn nicht die wichtigste, so mindestens (in der Regel) die umfangreichste.

"Was wir an geistigen Funktionen beobachten, ist Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung und Abgabe von Informationen."⁴⁾ Sieht man es so, ergeben sich folgende Informationsbeschaffungsphasen der Entscheidung: 1. Aufnahme, 2. Verarbeitung, 3. Abgabe - (4.) die Speicherung mag jeweils als Bindeglied zwischen den Phasen dienen - auch zwischen 3. und

1) vergl. W. Wittmann = unvollkommene Information = S. 38

2) vergl. E. Kulhavy = Operations Research = S. 92 und
R. Kramer = Information und Kommunikation = S. 71

3) vergl. W. Wittmann = unvollkommene Information = S. 38

4) K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 2, Hervorhebung vom
Verfasser

1. Eine Information kann diese Beschaffungsphasen sehr oft durchlaufen, ständig "höher entwickelt" werden.

Jede dieser Phasen setzt sich aus den Grundfunktionen der Führung: Führung (Entscheidung), Planung, Organisation, Kontrolle und Unterrichtung zusammen. So wird etwa die Informationsaufnahme, die Informationsverarbeitung und die Informationsabgabe (Speicherung) kontrolliert, entschieden, geplant, organisiert. Planung wird zum Beispiel selbst wieder geplant, organisiert etc. Es sind von Fall zu Fall pragmatische Grenzen zu ziehen. Dazu treten dann noch die Ausführungsphasen, - man erhält ein weit gefächertes,¹⁾ verschränktes Bild aus dem Phasenaspekt. Das hat nebenbei den allgemeinen Vorteil der Systematik, nämlich Lücken aufzuzeigen.

Zu 1. Aufnahme (man spricht auch von Informationsgewinnung bzw. in der Informationstheorie von Empfangen): Diese Phase bringt man sinnvoll mit der 3. zusammen. Um lokalisiert im Nun (im strengen Sinne) eine Information aufnehmen zu können, muß im Nun oder im Vorzeitlichen eine Information gesendet (abgegeben) werden (worden sein), und zwar in der Regel mit differenter Lokalisation (im strengen Sinne stets). An diesen Zusammenhang knüpfen - mehr oder minder bewußt - alle an, die sich mit der Informationsaufnahme befassen. Da für diese Untersuchung Information auf pragmatischer Ebene definiert wurde, ist es nicht entscheidend, inwieweit mit der Aufnahme bereits eine Verarbeitung verbunden ist, denn hier geht es nicht mehr um das Signal, sondern um das mit Bedeutung angereicherte Signal mit Zweckbezug. So ist zum Beispiel das mittels des Lichtes mit dem Auge aufgenommene (unvollständige!) Bild eines Gegenstandes nicht als wahrgenommen, auch nicht als empfunden, sondern auf der Stufe des Bewußten erst erheblich. Dagegen steigt mit der Ebene der Pragmatik die Problematik, wieviel der gesendeten Information und wie empfangen wurde.

Besonders beliebt sind bei betriebswirtschaftlichen Arbeiten Listen und Differenzierungen der Sender (Quellen) und der Empfänger (Stellen,

1) Man könnte zum Beispiel das Organisieren in die fünf Kosiolschen Gliederungspunkte einer Aufgabe - vergl. E. Kosiol = Organisation = S. 49 - aufspalten: Verrichtung, Objekt, Rang, Phase, Zweckbeziehung.

Organe), auch der Technik der Übertragung - das hat seinen Grund: um optimal entscheiden zu können, ist die Kenntnis des Feldes der Möglichkeiten unerläßlich. Weniger intensiv sind die möglichen Beziehungen untersucht worden. Etwa kann man fragen, wie Informationen für Entscheidungen auszuwählen sind (nur relevante, im Rahmen des Wirtschaftlichen¹⁾), welche Quellen benutzt werden sollen (wenn keine neuen Quellen genutzt werden sollen oder es keine neuen gibt, dann sollten bekannte intensiver ausgewertet werden bzw. es sind neue Quellen zu suchen, wenn bekannte nur ungenaue Angaben liefern²⁾). Oft läßt sich die gleiche Information auf unterschiedliche Weise (Verfahren) und/oder aus unterschiedlichen Quellen gewinnen. Man wird dann die jeweils wirtschaftlich tragbare Methode anwenden, solche Methoden kombinieren, die Quellen nach Qualität der gelieferten Information und minimalem Aufwand auswählen.

Zuweilen wird auch von Ursprung oder Erzeugung der Informationen gesprochen³⁾. Dies mögen an ihrem Ort nützliche Begriffe sein, in letzter Konsequenz aber ist der Ursprung einer Information unaufspürbar.⁴⁾

Zu 2. Verarbeitung (auch Veredelung, Transformation genannt): Sowohl die Vorgänge des Sortierens, Zuordnens als auch Transformierens rechnet man zur Verarbeitung der Information⁵⁾. Diese Reihe ist jedoch nicht disjunkt und deshalb lediglich anschaulich brauchbar. Das trifft auch für die Begriffe Verdichten und Spezifizieren⁶⁾ von Informationen zu. Anschauung aber ist besonders wichtig bei einer so komplexen Leistung des menschlichen "Gehirns" (das hier stets als das komplexeste System angesehen wird, die größte Breite der Möglichkeiten aufweist) wie der Informationsverarbeitung.

1) so H. Albach = Informationsfluß = S. 364

2) vergl. ebenda S. 363, 362 f.

3) vergl. z. B. R. Kramer = Information und Kommunikation = S. 71 f., E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 178

4) Verdeutlichen kann man sich das unter anderem durch den Rückgriff auf die genannten drei "Grundessenzen der Wirklichkeit": Stoff, Energie, Information. Will man noch weiter gehen, erscheinen die beiden ersten "Grundessenzen" als nützliche Fiktionen im gleichen Range.

5) vergl. J. Pietzsch = Information = S. 39

6) vergl. ebenda S. 36, offenbar als Unterformen gedacht

Wie beim Herstellen materieller Güter (zum Beispiel) mehrere Produktionsfaktoren zusammentreten müssen, damit ein Produkt entsteht, so können (in der Regel) nur mehrere Informationen verarbeitet werden. Eine einzelne Information kann man zwar über verschiedene Zeichen(Signal-)träger laufen lassen, aber nicht verarbeiten (auf pragmatischer Ebene). Für das Übertragen der Information etwa ist es in der Regel unerlässlich, die Information zu codieren/zu decodieren (Ausnahme: gehirninternes Aufnahmeorgan für externe Information. Dieses Phänomen ist wissenschaftlich wenig erforscht).

Will man Informationen verarbeiten, empfiehlt es sich, das grundlegende Prinzip der Leistungserstellung¹⁾, das Wirtschaftlichkeitsprinzip zu berücksichtigen - eine Verfahrensregel, welche Mittel auf Zwecke so hinzuordnen fordert, daß optimale Lösungen entstehen. Es sind Verfahren zu entwickeln, die Informationen maximengetreu miteinander verknüpfen. Einen wichtigen Baustein dazu liefern die Techniken des Operations Research. Schwieriger ist herauszufinden, welche Informationen sinnvoll zu verknüpfen sind, besonders weil das (gewünschte) Ergebnis (die aus mehreren Informationen entstandene "neue" Information) meist nicht in der konkreten Form wie in der materiellen Produktion bestimmt werden kann.

Deshalb wandte man sich zunächst auch nur den Fällen zu, bei denen diese Schwierigkeiten leicht lösbar waren: der Datenverarbeitung. "Mit dem Wort "Datenverarbeitung" wird eine Sonderform der Nachrichtenverarbeitung (Informationsverarbeitung) bezeichnet, bei der von eindeutig festliegenden Daten (meist Zahlen) ausgegangen wird und bei welcher die Anzahl der logischen Verknüpfungen relativ klein gegenüber der Menge der aufgenommenen Daten ist."²⁾

Die elektronische Datenverarbeitung steht aus diesem Grund heute noch im Brennpunkt betriebswirtschaftlicher Untersuchungen - auch wenn mehr und mehr von der bereits klassischen Datenverarbeitung zur Informationsverarbeitung, zur Regelung und zur Kybernetik hin gearbeitet wird. Ohne elektronische Datenverarbeitung wäre eine sinnvolle Informations-

1) Jede betriebliche Tätigkeit ist Leistungserstellung, wenn auch zuweilen in der Praxis dem Unternehmensziel entgegengesetzt.

2) K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 154

verarbeitung in der Wirtschaft nicht mehr denkbar¹⁾ - auch abgesehen vom Personalengpaß. Man kann heute tatsächlich am Stand der Informationsverarbeitung (der entwickelten Verfahren, der angewandten Technik) eines Landes (Unternehmens) den Stand seines Industriepotentials allgemein ablesen.²⁾

Die elektronische Datenverarbeitung trat in eine ganz entscheidende Phase der Rationalisierung ein, besonders in den Verwaltungen der Unternehmen; auch die Automation fand hier dankbares Feld vor.³⁾ Es wäre aber wenig fruchtbar, den time-lag in der Verwaltungsautomation gegenüber der Automation in der Produktion zu betonen⁴⁾, denn der Mensch erfaßt das Nächste: erst nehmen uns Maschinen "Muskel"-Arbeit, dann "Geistes"-Arbeit ab; es empfiehlt sich historisches Betrachten, nebenher auch solches der Forschungsökonomie.

Wenig sinnvoll unter dem Informationsaspekt ist auch, zwischen "Material"-verarbeitung und Informationsverarbeitung allzu scharf zu trennen,⁵⁾ weil die "Material"-verarbeitung im Grunde auch Informationsverarbeitung ist, eine einfache oft, freilich mit breiteren Ausdrucksmöglichkeiten (vergleichsweise Zeichenträgern) als in der Verwaltung etwa.⁶⁾

Bei der Datenverarbeitung ordnet man ein-eindeutig zu. Unvollständige Information bringt aber das Problem des Mehr-Eindeutigen, unvollkommene Information das des Ein-Mehrdeutigen der Zuordnung mit sich⁷⁾ - besondere Schwierigkeiten der Informationsverarbeitung im middle- und im top-management.

Der Bewertungsvorgang selbst ist auch Informationsverarbeitung, allerdings außerordentlich komplexer Art, insbesondere weil das einfließende Speichermaterial schwer zu kontrollieren ist.

1) so Arbeitskreis Pietzsch = betriebliche Informationen = S. 723

2) vergl. H. Frühauf = Wesen der Information = S. 20

3) vergl. B. Bellinger = Automation = S. 86

4) leider geschieht das häufig, vergl. zum Beispiel J. Pietzsch = Information = S. 9

5) häufig, besonders in der Praxis

6) Zur Illustration: in einem Werkstück gewinnt eine bestimmte Idee Gestalt.

7) vergl. A. Adam = Operative Begriffsbildung = S. 21, 22

Zu 3. Abgabe (auch Senden, Weiterleiten genannt): die grundlegenden Beziehungen wurden bereits bei der Aufnahme erörtert. Abgabefähigkeit - nach Umfang, Gehalt, Frist - ist ebenso wichtig wie Aufnahmefähigkeit. Deshalb sind insbesondere qualitative Kapazitäten der Sender zu untersuchen.¹⁾

Ein Sonderfall der Abgabe ist das Vernichten von Informationen (bewußtes und ungewolltes). Vernichten ist oft wirtschaftlicher, als ein Zuviel an Informationen weiterzuleiten oder zu speichern.

Dem Sender müssen die Empfänger bekannt sein; er muß wissen, für wen, an wen, in welchem Umfang was etc. er zu senden hat. Sofern dies nicht bekannt ist oder Unsicherheiten bestehen, entsteht die Aufgabe (Kompetenz, Rangfrage), außerhalb der Abgabetätigkeit aktiv zu werden.

Zu (4.) Speicherung: Zwischen den einzelnen Informationsbeschaffungsphasen werden Informationen gespeichert - man könnte dieses verbindende Glied auch Puffer oder Lager nennen. Im Speicher werden Informationen gesammelt, die (in der Regel) künftig brauchbar erscheinen²⁾, und zwar möglichst systematisch, etwa nach vermutetem Anwendungsgebiet (mit entsprechenden Untergruppen).

In der betriebswirtschaftlichen Literatur interessieren wiederum die verschiedenen Möglichkeiten des Speicherns, - wesentlich ist etwa, zu trennen zwischen organischen, maschinellen und anorganischen-nichtmaschinellen Speichern. Besonders hinzuweisen ist auf die Nachteile des menschlichen Gehirns als Speicher (zum Beispiel Verlust des Speichers beim Ausscheiden des Mitarbeiters aus dem Unternehmen), hingegen können Nachteile, wie etwa die spezielle organische Ökonomie beim Speichern, außerordentlich vorteilhaft sein für Abgabe und Verarbeitung von Informationen, vorausgesetzt, diese Ökonomie wird (selbst) kontrolliert und gesteuert.

-
- 1) Beim introvertierten Typ des Menschen zum Beispiel stellt man häufig Ausdrucksschwierigkeiten fest.
2) vergl. auch Gregory - v.Horn = Automatic Data-Processing Systems II = p. 558

Bei den meisten maschinellen Speichern (nämlich den speziellen Daten- und Informationsspeichern) ist die billigste Methode, Zahlen zu registrieren, die binäre Schreibweise¹⁾. Qualitative Information läßt sich häufig auf binäre Aussagen reduzieren²⁾, kann also auch in dieser Form gespeichert werden.

Die anorganisch-nichtmaschinellen Speicher - zum Beispiel handschriftliche Notizen, Bücher, Lochkarten, aber auch Tonband, Mikrofilm etc. sollen hier eingereiht werden - übernehmen heute noch einen großen Teil der Speicherung in den Unternehmungen. Substitution und sinnvolle Kombination unter dem Wirtschaftlichkeitsprinzip sind die häufig untersuchten Aspekte dieser Speicher.

Die zeitliche Dauer der Informationbeschaffungsphasen hängt wesentlich von der Informationsmenge und der technischen Gestaltung ab.³⁾ Aber nicht nur dieser für die Bewertung einer Information so entscheidende Aspekt etwa der Rechtzeitigkeit beeinflusst den Wert einer Information, sondern alle Phasen wirken auf ihn ein, schon deshalb, weil sie neben Zeit auch Leistungen verbrauchen (Kosten verursachen).

3233 Das Entscheidungsobjekt Information

Auch über die Information selbst wird entschieden. Diese Informationsentscheidung steht unter dem gleichen Prinzipienbündel wie die Aktionsentscheidung, für die sie getroffen wird (die Aktionsentscheidung kann Informationsleistung auch als Grundleistung beinhalten). Unter diesem Aspekt des Mittels (Informationsentscheidung für Aktionsentscheidung) wäre jede Informationsentscheidung, die nicht Aktionsentscheidungen verbessert bzw. verbessern hilft, eine Fehlentscheidung. Da die Informationsentscheidung Teil der Aktionsentscheidung ist, wirken die Kosten der Information verbesserungsmindernd, das heißt die Nettoleistung ist zu beurteilen.⁴⁾

Das Entscheidungsobjekt Information ist ein Aspekt der Information, der für diese Arbeit Brennpunkt ist. In diesem Rahmen läßt sich die Infor-

1) nachgewiesen von N. Wiener = Kybernetik =

2) vergl. G. Feer = Kybernetik und Management = S. 113

3) vergl. A. Kramer = Information und Kommunikation = S. 111

4) etwas anders G. Göffen = Entscheidung = S. 128

mation betriebswirtschaftlich sinnvoll bewerten. Die beiden folgenden Abschnitte beschäftigen sich deshalb noch etwas näher mit diesem Problem.

Will man über Information möglichst vorteilhaft entscheiden, sollte man bereits über einen qualitativ hohen, vielschichtigen Informationsstand verfügen. Möglichkeiten, Sender und zu erwartende Ergebnisse lassen sich wesentlich besser übersehen und abschätzen. Beispielsweise wird ein afrikanischer Farmer, der noch nie etwas von künstlicher Düngung gehört hat, nicht erst auf den Gedanken kommen, bei seiner Entscheidung über die Feldbestellung Informationen über Kunstdünger (Wirkungen, Kosten, Lieferer etc.) einzuholen - Traditionalismus eingerechnet. Auf eine einfache Formel gebracht: je besser der Informationsstand und die qualitative Kapazität der Informationsentscheidungen, desto erfolgreicher (besonders auch: billiger) wird in der Regel Informationssuche sein.

Ist die Information Objekt der Entscheidung, lassen sich etwa folgende Alternativen des Handelns denken: Kauf der Informationen, eigene Recherchen, Verzicht auf weitere Information¹⁾ (etwa weil sofort gehandelt werden muß²⁾, neue Informationen unverhältnismäßig viel kosten, das Ergebnis nicht wesentlich zu verbessern versprechen etc.). Die gleiche Information läßt sich häufig bei unterschiedlichen Sendern kaufen, durch vielerlei Verfahren gewinnen. Für die Praxis bedeutsam sind Entscheidungen über Informationstechniken³⁾.

Die Informationsentscheidung ist stets eine Entscheidung bei Informationsmangel⁴⁾, das heißt, der Beitrag, den vermehrte Informationen zum Aktionsergebnis liefern können, ist oft schwer abschätzbar.

1) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 127

2) Beispiel: Verkaufsgespräch

3) diese zählen in der Regel zu den "generellen" Regelungen

4) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 129

324 Die Information als Investition

Investition sei im ursprünglichen, allgemeinen Sinne als Einsatz von Mitteln betrachtet. Mit der "Informationsinvestition" sollen spezielle Überlegungen zum Einsatz von Mitteln der Unternehmung für "Informationszwecke" angedeutet werden. Investition im gängigen betriebswirtschaftlichen Gebrauch als Mitteleinsatz für langfristige Vorhaben¹⁾ ist dabei wesentlichstes Teilgebiet. Speicher- und Verarbeitungseinheiten - sowohl mechanische als auch menschliche - nehmen ein besonders breites Feld im Rahmen der langfristigen Informationsinvestition ein.

Faßt man den Investitionsbegriff so weit wie hier, sind die Mehrzahl aller Entscheidungen in der Unternehmung Investitionsentscheidungen. Bei der Informationsinvestition ginge es also einmal um Entscheidungen über den Einsatz von Mitteln für Informationen, zum anderen um Konkurrenz mit anderen Investitionsmöglichkeiten.

Die Problematik dieser Arbeit könnte auch - wie mit der Entscheidung über die Information - mit der Informationsinvestition eingefangen werden, eben weil die Bewertung von Informationen die Hauptschwierigkeit beider Problemkreise ausmacht. Dennoch stehen beide Möglichkeiten hier nur im Rahmen der Zusammenhänge. Die Bewertung selbst kann (sollte) mit Blick auf sie erfolgen, ist aber befreit vom sonst nötigen Ballast (insbesondere auch der eingefahrenen Denkbahnen für diese Probleme).

Bevor die Informationsinvestitionsentscheidung näher betrachtet wird, soll an gewisse Rangfolgen und Integrationsaspekte erinnert werden. Entscheidung reiht sich an Entscheidung, und zwar sowohl parallel, zeitlich und rangmäßig als auch losgelöst davon theoretisch unendlich in die Tiefe der speziellen Entscheidung: Aktionsentscheidung - Informationsentscheidung für die Aktionsentscheidung - Informationsentscheidung für diese Informationsentscheidung und so fort. Praktisch verflüchtigt sich eine solche Reihe sehr rasch zu entscheidungspolitischer Irrelevanz. Jede Entscheidung hat aber auch den Zusammenhang mit den

1) wobei man sich häufig auf materielle Güter - speziell Anlagegüter - beschränkt

übrigen Bereichen der Unternehmung zu wahren, hängt ab von der mehr oder weniger exakten jeweiligen Ziel- und Wertekodifikation.

Wie jede andere Investitionsentscheidung auch, geht die Informationsinvestitionsentscheidung von einer Investitionsanregung aus (dies kann die spezielle Aktionsentscheidung bzw. das entsprechende Problem sein), prüft technische und wirtschaftliche Aspekte einer Investition, schließlich auch die nötigen Kapazitäten und die Liquidität.¹⁾

Die Information ist kein materielles Gut, weshalb die klassisch-einfachen Investitionsmodelle nicht unmittelbar angewendet werden können, denn es läßt sich zwar allenfalls eine Ausgabenreihe, nicht aber eine Einnahmenreihe aufstellen - ersatzweise könnte man an Beitrags-, Relations- und Leistungsrechnungen denken. Für spezielle praktische Fälle mag als Ansatz für ein Modell die Formel:

$$\frac{\text{"Barwert der Einsparungen}}{\text{Barwert der Mehrkosten gegenüber dem alten Verfahren}} + \text{Anschaffungswertdifferenz}"^2)$$

brauchbar sein.

Das Feld der technischen Möglichkeiten für alle Informationsbeschaffungsphasen ist breit geworden. Zudem gibt es viele Variationsmöglichkeiten, Kombinationen und Modifikationen. Es genügt deshalb nicht in jedem Fall - will man die Optimalität der Entscheidung nicht in diesem Stadium gefährden -, die sich bequem anbietenden Verfahren, Sender und so fort aufzureihen und darzustellen, besonders bei größeren Investitionen (zum Beispiel kapitalisierter Anschaffungswert + Betriebsausgaben oder kapitalisierte Ausgaben für eine generelle Regelung für die Dauer ihrer geplanten Gültigkeit). Danach sind die wirtschaftlichen Aspekte der Investition zu untersuchen. Hier ist man großenteils auf Schätzungen angewiesen. Abschließend sind die (zielorientierten) qualitativen Merkmale zu gewichten. Dabei können Ressortinteressen innerhalb der Unternehmung aufeinanderprallen³⁾. Vom "Hersteller" wer-

1) vergl. zu dieser Folge z. B. E. Kosiol = Investitionsentscheidungen = S. 29

2) B. Hartmann = Datenverarbeitung = S. 69

3) vergl. auch Gregory - v.Horn = Automatic Data-Processing Systems II = p. 552

den oft andere Maßstäbe geltend gemacht als vom "Verwender", deshalb ist zielorientierte Koordination wichtig.

Informationsinvestitionen konkurrieren mit anderen möglichen Investitionen. Sie hängen aber insbesondere auch von komplementären Investitionen ab.¹⁾

Theoretisch klar, doch hier kaum verwendbar, wäre der Ansatz von Opportunitätskosten (für entgangenen Gewinn bei anderweitiger Verwendung des verfügbaren Kapitals)²⁾, das heißt, die Auswahl nach der maximalen Rendite (gegebenenfalls modifiziert durch Nebenkriterien). Komplemente schränken nicht nur innerhalb des bestehenden Informationssystems die Möglichkeiten der Informationsinvestition ein, sondern auch im Bereich des Grundbetriebes der Leistungserstellung.³⁾ Informationsinvestitionen können so wesentlich abhängiger von der Einordnung her sein als andere Investitionen, bedürfen deshalb noch mehr Rücksichtnahme auf die Zusammenhänge.

Ist bei anderen Investitionen das Risiko eine wesentliche Komponente, verlagert sich die Problematik bei Informationsinvestitionen auf den verwandten Begriff der Ungewißheit. Setzt man voraus, das Mehr an Information (qualitativ und/oder quantitativ) lasse sich innerhalb gewisser Toleranzen abschätzen, die so gewonnene Information werde zweckentsprechend genutzt und erbringe einen Nettomehrertrag der der Aktionsentscheidung folgenden Aktion, so bestehen doch auch bei diesem günstigsten Fall die dringlichen Probleme der Ungewißheit, der Zurechenbarkeit, daneben auch Integrationsprobleme. Entscheidungen unter Ungewißheit lassen sich (näherungsweise) rational treffen⁴⁾, wenn die Menge der möglichen Resultate der Alternativen und Gewißheitsgrade herausgearbeitet werden können.⁵⁾ Zurechenbar sind häufig höhere Gewiß-

1) vergl. auch G.B. Richardson = Information and Investment = p. 49, dort volkswirtschaftlicher Aspekt

2) vergl. G. Schmitt-Rink = Unternehmungsziele = S. 423

3) z. B. Fertigung des Industriebetriebes; extrem formuliert: eine (neue) Werkzeugmaschine mit höherem qualitativen Niveau (als die alte) verbessert die Informationsverarbeitungspotenz des Unternehmens.

4) Manche Autoren verwechseln hier "rational" und "logisch" bzw. "logistisch"

5) vergl. dazu G. Gäfgen = Entscheidung = S. 135

heitsgrade für die Aktionsentscheidung.¹⁾

325 Kybernetische Aspekte

Der "spezielle" Aspekt der Kybernetik ist umfassender als die beiden zuvor behandelten:- Entscheidung über Informationen und Investitionen für Informationen. Dieser Konzentrationspunkt "Kybernetik" ist spezifisch definiert. Im Rahmen der Zusammenhänge ist (sind) bedeutsam: Was ist Kybernetik? (1), welche Möglichkeiten bietet sie, das Problem zu objektivieren? (2), welche Beziehung besteht zur Entscheidung? (3), welche zur Information? (4), zur Informationsinvestition - insbesondere mit Rücksicht auf Rückkopplungsmechanismen? (5), zur Bewertung? (6), welche Möglichkeiten bietet die Kybernetik allgemein in der Unternehmung? (7).

(1) Um das ganze Gebiet der Regelung und Nachrichtentheorie besser zusammenfassen zu können, wählte eine wissenschaftliche Gruppe um Norbert Wiener (1947) dafür den Namen "Kybernetik".²⁾ Kybernetik wird heute als eigenständige Wissenschaft verstanden, die sich mit "informationellen Strukturen"³⁾ befaßt; sofern an Zuordnung gelegen ist: am ehesten als verselbständigtes Gebiet der Philosophie einzureihen ähnlich der Logistik und der Mathematik, entstanden diesmal nicht durch Abspaltung, sondern durch Zurückgehen aus der Vielheit der Wissenschaften, speziell der Naturwissenschaften, auf das Allgemeine, Verbindende.

Die Kybernetik beschäftigt sich mit Systemen in jedem Kontext, und zwar meist äußerst komplexen probabilistischen Systemen mit homöostatischem Charakter.⁴⁾ Um das Vorgehen der Kybernetik zu erklären, werden allerdings häufig Modelle herangezogen, die unter (praktischer) Gewißheit ablaufen, nur komplex sind. Für das anstehende Problem ist die Homöostatik hervorzuheben: geregelt wird nach vorgegebenen Zielen

1) Viele Alternativen mit hohen Gewinnchancen fallen bei der Entscheidung weg, weil für sie nicht genügend hohe Sicherheitsgrade beigebracht wurden. Das erwerbswirtschaftliche Prinzip enthält eben auch das Streben nach Sicherheit.

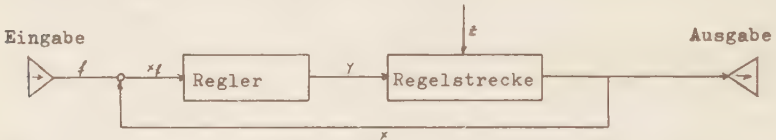
2) vergl. N. Wiener = Kybernetik = S. 32 - Kybernetik wird abgeleitet von Kybernetes (griechisch) - Steuermann

3) K. Steinbuch = Kybernetik = S. 61

4) vergl. S. Beer = Kybernetik und Management = S. 133, S. 38

(Zwecken), das heißt, man bedient sich der kybernetischen Maschine¹⁾ als "Intelligenzverstärker"²⁾, behält sich aber in jedem Fall vor, die Richtung zu bestimmen, in welcher dieser Verstärker arbeiten soll (meist mit Vorgabe der "erlaubten" Abweichungen).

Geregelt wird innerhalb eines Regelkreises, der im einfachsten Fall etwa so aussieht³⁾



wobei f die Führungs-, x die Regel-, y die Stell- und z die Störgröße darstellen. Führungsgröße ist das vorgegebene Soll (das Geschehen "führend"), Regelgröße die in der Realisation sich ergebende Größe (das "Ist"), Störgröße die (meist von außen) für das Abweichen vom Soll verantwortliche Größe, Stellgröße die korrigierend - gemessen am Soll - eingreifende Größe⁴⁾. Das System regelt sich auf die minimal mögliche - gemessen an den Gegebenheiten - Abweichung vom Soll ein.

(2) Ein Problem dieser Arbeit ist, wieweit denn Bewertung objektivierbar, einer wissenschaftlichen Untersuchung unter dem Aspekt des Betriebswirtschaftlichen zugänglich sei. Weiter oben wurden als besondere Schwierigkeiten der spezifische Vorrat des Informationsspeichers und die qualitative Kapazität des Verarbeitungsapparates (abhängig von Zeit und Situation) herausgearbeitet. Hier nun bietet die kybernetische Maschine "Mensch" gegenüber nichtorganischen kybernetischen Maschinen⁵⁾ die wesentlich größeren Widerstände für wissenschaftliche Analyse. Selbst wenn man von der utopischen und unmenschlichen Vorstellung ausginge, der Lernvorgang sei für bestimmte Menschengruppen

1) kybernetische Maschine ist "... jedes beliebige zweckorientierte System ..." S. Beer = Kybernetik und Management = S. 41

2) vergl. ebenda S. 155

3) vergl. K. Steinbuch = Kybernetik = S. 54

4) vergl. dazu u. a. E. Kulhavy = Operations Research = S. 140, A. Adam = Messen und Regeln = S. 45, II. Frank = Kybernetik = S. 11, B. Bellinger = Zur Analyse von Unternehmensleitern = S. 206

5) andere organische kybernetische Maschinen als der Mensch sind in diesem Zusammenhang nicht relevant.

derart zu regulieren, daß letztlich "gleichwertige" Bewertungen zu erwarten wären, blieben noch zahlreiche Unsicherheitsfaktoren: einmal müßten alle Eingabedaten von frühester Kindheit an für alle Bereiche (Auge, Ohr, Nase etc.) gesteuert werden, zum anderen müßten vorgeburtliche Einflußnahmen erfolgen, Erbmasseneingriffe und so fort. Außerdem wäre es im Interesse vollkommener Ergebnisse untunlich, eine natürliche¹⁾ Sprache zu verwenden, weil die natürlichen Sprachen zu stör anfällig sind, zu viele implizite Störungen aufweisen. Daneben ließen sich noch andere Faktoren nennen (etwa Mutationen), doch diese sind hier weniger bedeutsam.²⁾ Auf die Gefahr der Manipulation menschlicher Gehirne mit Hilfe eingepflanzter Elektroden hat Joachim Gerlach hingewiesen. Danach wäre prinzipiell eine vollständige "Elektrohierarchie" der menschlichen Gesellschaft möglich.³⁾

Die nichtorganische kybernetische Maschine ist Ansatzpunkt, der genannten Schwierigkeiten Herr zu werden; für die kybernetische Maschine "Mensch" müssen dann Beschränkungen eingeführt und gesondert analysiert werden.

Die Kybernetik abstrahiert vom gegebenen Sachbezug und untersucht lediglich die Funktionsmöglichkeiten des informationellen Systems, die dann (mit Hilfe der Mathematik, der Statistik) für die gegebenen Zwecke verwirklicht werden.⁴⁾ Damit wäre Objektivität für die Bewertung - in den Grenzen der Gültigkeit -, und zwar unterhalb der vorgegebenen obersten Bewertung prinzipiell möglich. Das bedeutet, die nichtorganische - kybernetische Maschine kennt ein angebliches Wesensmerkmal der Bewertung "das Dilemma" nicht mehr. Es wird auf der ent-

1) Die sogenannten "natürlichen" Sprachen sind im Grunde nichts weniger als das, dennoch sprechen Wachstum, soziale Basis für die Wahl dieses Unterscheidungsterminus.

2) Solche Überlegungen über die kybernetische Maschine "Mensch" ließen sich kaum gründlicher mißverstehen, wollte man daraus eine mechanistische Erklärung des Menschen, ein mechanistisches Weltbild ableiten; im Gegenteil: sie tragen zum Selbstverständnis des Menschen bei und damit zur Befreiung (auf einer Ebene, wo sie relativ einfach zu erlangen ist).

3) vergl. Jürgen Dreher = Die Therapie in der Zukunft = S. 12

4) vergl. u. a. H. Frank = Kybernetik = S. 14, K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 13

sprechenden Stufe (mit den genannten Beschränkungen) aufgelöst.

(3) Es besteht eine enge Beziehung zwischen Kybernetik und Entscheidung. Nicht selten wird die Entscheidung als Regelungsaufgabe gesehen. Die Kybernetik will dem Menschen Entscheidungen äußerst komplexer probabilistischer Art abnehmen, überhaupt ("optimal", "rational") treffen helfen. Anders ausgedrückt: sie ermöglicht uns die Herrschaft über Maschinen durch Maschinen, über den riesigen Mittelvorrat an Information, der durch Maschinen der zivilisierten Welt heute zur Verfügung steht. Mit der Kybernetik kann dieser Vorrat weiterentwickelt werden.

Als Anfang in dieser Richtung sind "interne" Entscheidungsregeln für Datenverarbeitungsanlagen zu nennen, das heißt, innerhalb der vorgegebenen Regeln²⁾ "entscheidet" die Maschine selbständig.³⁾ Die so getroffenen Entscheidungen werden vom Management überwacht (analog der Kontrollfunktion im hierarchischen Aufbau - die nächsthöhere (delegierende) Stelle hat Kontrollbefugnisse gegenüber der nächstniedrigeren). Bei außerordentlichen Fällen empfiehlt sich manuelle Intervention, wenn die sonst nötigen Programme unwirtschaftlich scheinen.⁴⁾

"Die kybernetische Maschine sucht keinesfalls die absolute Lösung, ebensowenig wie sich das Management der Illusion hingibt, daß es überhaupt eine absolute Lösung seiner Entscheidungsprobleme geben könnte. Wir erwarten von der kybernetischen Maschine, daß sie in derselben Zeit (wie der Manager) etwas besser arbeitet."⁵⁾ Werden die Funktionsmöglichkeiten eines Systems erforscht, läßt sich dieses System schärfer, sicherer durchschauen. Sowohl die Entscheidungen selbst (und damit der Erfolg) werden verbessert als auch ihre Kosten (in der Regel) gesenkt. Solche Forschung reicht bis in die Anfänge der Betriebswirtschaftslehre zurück. Ein gutes Beispiel dafür ist das klassische Rechnungswesen.⁶⁾

1) vergl. z. B. E. Kulhavy = Operations Research = S. 174

2) im wesentlichen noch "manuelle" Eingabe, keine Lernmaschine

3) vergl. z. B. Gregory - v.Horn = Automatic Data-Processing Systems I = p. 344

4) vergl. Gregory - v.Horn = Automatic Data-Processing Systems II = p. 572

5) S. Beer = Kybernetik und Management = S. 182

6) vergl. etwa A. Adam = Messen und Regeln = S. 67

(4) Da die Kybernetik sich mit informationellen Strukturen befaßt, ist für sie die Information wesentliches Problem. Betrachtet man den Regelkreis, könnte man die kybernetische Maschine als eine im wesentlichen informationsverarbeitende Maschine bezeichnen, - die mit Sende- und Empfangseinrichtungen und - je nach Entwicklungsebene - mit Speichermöglichkeiten versehen ist. Die Art der Speichermöglichkeiten informiert häufig über den qualitativen Stand der Maschine. Die aufgenommenen Informationen werden entsprechend den genannten Größen des Regelkreises unterschieden.

Werden Informationen verarbeitet, interessiert man sich vor allem für den Informationsfluß in der kybernetischen Maschine. Da äußerst-komplexe probabilistische Systeme erforscht werden sollen, empfiehlt es sich, zunächst einmal nur Ein- und Ausgänge der Maschine zu untersuchen, also das System als "schwarzen Kasten" zu betrachten.¹⁾ Die so - neben den logisch-nicht-statistischen - aufgedeckten statistischen Relationen bieten keine vollendet sicheren Rezepte für den besonderen Fall,²⁾ sind aber im Rahmen der unter (3) genannten Einschränkung brauchbar, besonders weil in der Regel außergewöhnliche Fälle über den nächsthöheren Regelkreis rückgekoppelt werden.

Das spezielle Problem des Speichers der kybernetischen Maschine ist die Lernfähigkeit. Letztlich ist das die Fähigkeit, sich selbst das optimale Verhalten beizubringen.³⁾

Wesentlich in diesem Zusammenhang erscheint, daß das Erlernte nachprüfbar, in begrenztem Umfang auch nachvollziehbar, wird - vergl. (2). Der Lernprozeß muß systematisch gesteuert und überwacht werden; relevante Zusammenhänge sind im möglichen Umfang als technologische Information einzugeben. Zur Überwachung (neben der Rückkopplung zur delegierenden Stelle) genügt meist, stichprobenweise Entscheidungen nachzuvollziehen.

1) vergl. S. Beer = Kybernetik und Management = S. 22, 105

2) vergl. H. Zemanek = Informationstheorie = S. 94

3) vergl. auch S. Beer = Kybernetik und Management = S. 76

(5) Informationen braucht man für Entscheidungen. Werden Entscheidungen von der (kybernetischen) Maschine getroffen, kann man davon ausgehen, sie seien im Rahmen der zugeflossenen Information optimal. Das gilt analog für Entscheidungen über Informationen, für Informationsinvestitionen.¹⁾

"Im Rahmen der zugeflossenen Informationen" heißt, der Prozeß ist wesentlich von der (den) eingegebenen Führungsgröße(n) abhängig.²⁾ Je nach dem qualitativen Niveau der kybernetischen Maschine werden diese Größen periodisch neu eingegeben oder das System findet selbst den günstigsten Weg (sofern es "eingelernt" ist).

Mit Hilfe der Rückkopplung³⁾ wird der Informationsgewinnungsprozeß fortgesetzt, bis die in der Führungsgröße enthaltene Stoppregel ihn abschließt. Ist dieser Prozeß mit dem Prozeß der Aktionsentscheidung gekoppelt, kann nach Abschluß des Informationsgewinnungsprozesses sofort die Aktionsentscheidung getroffen werden. Die Rückkopplung stellt man sich dabei vor als Iteration⁴⁾ - oder Schleife (Programmiersprache). Sind die in der Führungsgröße enthaltenen Mindestwerte (Beschränkungen) erreicht, wird die Iteration abgebrochen, weil geforderte Genauigkeit, Umfang, Frist etc. der Information erreicht sind. Über das geforderte Maß hinaus wird keine Information mehr gewonnen.

Dieses einfache Modell trifft unternehmensinterne Information, externe Information geringer Komplexität, aber doch auch ansatzweise Information äußerst komplexer Art mit Vorhersagewert.

Vereinfacht man nur weit genug, sieht man tiefer in die "kybernetische Maschine Mensch" hinein, so zeigt sich: Rückkopplung ist letztlich nichts anderes als Vergleich (Ist zu Soll) und entsprechende Reaktion auf diesen Vergleich. Es geht also um den Vergleich, die Vergleichbarkeit. Der Vorteil der "Rückkopplung" besteht darin, auf die praktisch

1) Inwieweit beide Prozesse integriert sind, soll an dieser Stelle nicht interessieren; handelt es sich um Information für Maschinenentscheidungen, sind sie es in der Regel - mit Ausnahme der Führungsgröße.

2) Regel- und Störgröße bleiben außerhalb der speziellen Betrachtung.

3) vergl. die Skizze unter (1), auch u.a. E. Gutenberg = Unternehmensführung = S. 133

4) vergl. dazu auch A. Adam = Messen und Regeln = S. 92

unveränderte Ausgangssituation reagieren, den Plan direkt mit der Realisation messend verbinden zu können.¹⁾

Die Führungsgröße sollte so weit ausgebaut sein, daß sie nicht nur mit Hilfe von Regeln den Informationsgewinnungsprozeß stoppen, sondern - wenn diese Information nicht genügt - den Prozeß (neu) in mehrere Richtungen, zunächst jeweils in die am günstigsten scheinende, lenken kann.

(6) Die Beziehung der Kybernetik zur Bewertung spiegelt sich im Beitrag der Informationen für Entscheidungen. Es muß also zunächst gefragt werden: was leistet diese Information für die Entscheidung? Erst danach kann man vergleichen, in welcher Weise die Realisation durch solche Information (günstig) beeinflusst wurde. Die Wertkomponente wird im wesentlichen durch die Führungsgröße vorgegeben. Bei den einfachen kybernetischen Maschinen wird nur gemessen, nicht bewertet; bei lernenden Maschinen kann unterhalb einer vorgegebenen Wertung selbständig bewertet werden.

Problem bleibt aber die Führungsgröße, ihre "Objektivität" (vergl. (2)). Ein Beispiel: die verlangten Wahrscheinlichkeitsgrade für das Eintreffen einer Alternative (informationsabhängig) werden sich unterscheiden, je nach dem Grad an Vorsicht oder Wagemut des einzelnen Unternehmers. Solche Probleme lassen sich allerdings als Konstante (für ein bestimmtes Unternehmen) auf Zeit neutralisieren. Ist eine Information regelungsunnötig, ist sie grundsätzlich wertlos beziehungsweise negativ zu bewerten. Vom Wirkungsgrad der kybernetischen Maschine - bestimmt durch die "Entropie" der Selektion²⁾ -, die Informationen gewinnt, hängt es ab, inwieweit Informationen darunter sind, die für die Regelung unnötig sind. Nicht unnötig ist zum Beispiel die Regelgröße (Rückfluß - vergl. Skizze unter (1)) auch dann, wenn sie mit dem vorgegebenen Soll (Führungsgröße) übereinstimmt, also keine Reak-

1) vergl. dazu u. a. R. Nürck = Informationsverarbeitung = S. 11
und B. Sauter = Kybernetik für die Betriebsorganisation
= S. 28

2) vergl. S. Beer = Kybernetik und Management = S. 105

tionen auslöst.¹⁾

(7) Wie weit reichen die Möglichkeiten der Kybernetik in der Unternehmung, im weiteren Sinne im Betrieb? Dabei wird man zu unterscheiden haben zwischen dem, was logisch möglich ist, und dem, was in näherer Zukunft verwirklicht werden kann. Die Vorstellungen gehen dementsprechend vom Diagramm einer "kybernetischen Fabrik"²⁾ bis hinab zur Beschränkung auf "die industrielle Fertigung, soweit sie automatisierbar ist, ... einige fertigungsnahe Leistungsbereiche wie den Transport und die Lagerung."³⁾ Der relativ langsamen Entwicklung in den letzten 25 Jahren nach zu urteilen, liegt es nahe, "Maschinen mit gestaltender Tätigkeit und Lernvermögen ... unter einschränkenden Bedingungen zwar (für) möglich (zu halten), aber ihre(n) Einsatz ... noch weit außerhalb des wirtschaftlichen Bereiches (zu sehen)."⁴⁾

Das sagt nichts gegen den Gebrauch der Kybernetik in der Theorie überall da, wo sie hilfreich ist. Der Anpassungsprozeß in der Wirtschaft wird sich langsam vollziehen - "... die Technologie ... nimmt ihren Ausgang vom Mittel, häufig einer Maschine, und sucht zu klären, wie das betrachtete Mittel zur Lösung einer bestimmten Aufgabe ... herangezogen werden kann."⁵⁾ Man beginnt beim Einfachsten, der Fertigung, und tastet sich allmählich in die komplexeren Bereiche der Verwaltung, Organisation und Planung vor. Viele "... in der Industrie auftretende Probleme (sind heute schon) zu kompliziert ..., ... (um) sie länger mit dem unbewaffneten Intellekt (lösen zu können), soviel man sich immer von Erziehung versprechen mag."⁶⁾

So gesehen sollte man auch Fernziele der Kybernetik - Maschinen, die selbst neuartige Maschinen entwerfen, Prozesse durchführen, die nicht

... verall. dargestellt unter dem Gesichtspunkt des Rechnungswesens
H. v. d. Hoff - Rechnungswesen = S. 12
... Peer = Kybernetik und Management = S. 18
... J. v. d. Hoff - Kybernetik und Management = S. 14
... J. v. d. Hoff - Kybernetik und Management = S. 14
... J. v. d. Hoff - Kybernetik und Management = S. 14
... Peer = Kybernetik und Management = S. 18

zuvor vom Menschen durchdacht wurden¹⁾ - nicht als illusionistisch abtun. Ein wenig Skepsis, "Utopie" (im Sinne Ortega y Gassets) scheint angebracht. Die seither unvergleichlich hohen Leistungen menschlicher "kybernetischer Maschinen" werden so leicht und schnell nicht von nichtorganischen Systemen zu erreichen sein.²⁾

326 Informationssysteme und Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit wurde als Leitprinzip unternehmerischen Handelns rangnächst dem erwerbswirtschaftlichen Prinzip dargestellt. Sie ist so ein mögliches Kriterium der Bewertung³⁾. Betriebswirtschaftliche Informationen werden zu einem großen Teil nicht von Fall zu Fall, sondern innerhalb eines Informationssystems gewonnen, verarbeitet, gespeichert und abgegeben. Dieser strukturelle Aspekt beeinflusst erheblich die Bewertungskriterien, wie zum Beispiel Schnelligkeit oder Genauigkeit. Information über die konkreten Informationsbeschaffungsfunktionen ist nötig, um den Wert von Informationen erhöhen zu können.

Gemäß der Formulierung des Wirtschaftlichkeitsprinzips als Wirtschaftlichkeitsprinzip ist nicht nach der Leistungsseite zu fragen, was erforderte, betriebswirtschaftlich notwendige Information ist mit dem geringstmöglichen Einsatz zu produzieren.⁴⁾ Beachtet man nun diesen Aspekt nicht uneingeschränkt von Optimalitätsansatz aus, sondern von einem bestimmten Informationssystem ausgehend, das "... eine Lösung mit der ein bestimmter Unternehmenszweck verwirklicht werden soll, optimal zu treffen erlaubt."⁵⁾ Eine solche Betrachtungsweise kann den für diesen Zweck nötigen Informationsbedarf ermitteln, die Information ist integrierender Bestandteil der Unternehmensorganisation ist integrierender Bestandteil der Organisation.

1) vergl. S. Beer = Kybernetik und Management = S. 11 ff.,
K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 167

2) Auf Spezialgebieten übertreffen allerdings nichtorganische kybernetische Maschinen seit langem schon diese Leistungen.

3) zielorientiert

4) Die an den verschiedenen Stellen des Unternehmens festgelegten Zielvorgaben sind ein gemeinsames Problem für den Aufbau eines Informationssystems.

5) E. Gutenberg = Informationswissenschaft = S. 117

Dennoch ist die Basis "Entscheidung" konsequent. Von ihr aus sollte das Informationssystem gesehen werden. Nötige Komponenten des Informationssystems für eine Entscheidung sind: Kenntnis des Mittelvorrats (ontologische Information), Kenntnis der möglichen Mittelverwendungen (nomologische Information), Ableitung der erreichbaren Zweckkombinationen (logisches Kalkül)¹⁾. Im Kommunikationsnetz lassen sich diese Informationssysteme zum Informationssystem der Unternehmung aggregieren.²⁾

Informationssysteme unterscheiden sich danach im wesentlichen durch die Art dieser Aggregation. In der Literatur werden Informations-"systeme" zitiert, wo exakt von Informationsverfahren oder -techniken zu sprechen wäre. Da aber Verfahren und Techniken untergeordnete Formen jedes Informationssystems sind, seien sie hier ausdrücklich einbezogen.

Das Sparsamkeitsprinzip verlangt einen System- beziehungsweise Verfahrensvergleich unter der Voraussetzung gleicher Leistung. Unter der Ceteris-Paribus-Bedingung vergleichen zu wollen, ist hier aber nahezu sinnlos. Entweder man berücksichtigt von vornherein gewisse hervorragende qualitative Merkmale oder man versucht, die C.P.-Klausel schrittweise abzubauen. In seltenen Fällen wird man mit Möglichkeiten der verfeinerten Kennziffernrechnung auf globaler Ebene hinreichend genau schätzen können (Leistung - Aufwand - Erfolg). In der Regel aber sind die qualitativen Unterschiede, die daraus folgenden anderen Möglichkeiten so groß, daß nur mit Hilfe der Bewertung von Informationen ein Schritt auf bessere Vergleichbarkeit hin möglich scheint.

Eine der Schwierigkeiten ist beispielsweise, den derzeitigen Stand (jetziges Informationssystem) mit einem künftigen zu vergleichen. Es mangelt an Bedingungen, wie sie etwa im Modellversuch gegeben sind.³⁾ Kurz: wenn es gelingt, die konkret infrage stehenden Verfahren (bei

1) so G. Gäfgen = Entscheidung = S. 97

2) vergl. ebenda S. 195

3) vergl. Gregory - v.Horn = Automatic Data-Processing Systems I = p. 335, dort auch weitere Punkte

Systemen meist langfristiger, fließender Übergang vom alten zum neuen) vergleichbar zu machen, steht dem "reinen" Wirtschaftlichkeitsvergleich nichts mehr im Wege (Toleranzen eingerechnet).

Ansatzpunkt für den Vergleich sollte immer das Ist sein. Das bestehende System, die bestehenden Verfahren sind zu analysieren, auf ihre höchstmögliche Effektivität zu bringen¹⁾. Erst danach sind alternativ die der Kapazität nach (mit den entsprechenden Wachstumszuschlägen) infrage kommenden (neuen) Techniken und Verfahren durchzurechnen. Das kann unter anderem mit der Investitionsrechnung geschehen. (Viele deutsche Unternehmen haben heute - bei zu niedriger Gesamtkapazität für Spitzenbelastungen - Techniken mit qualitativer Überkapazität in Gebrauch.)²⁾ Man kann dann etwa unterscheiden zwischen Betriebs- und Einrichtungskosten, diese wieder aufspalten etc.³⁾

Wichtiger als diese handwerklichen Hilfsgrößen sind in jedem Fall die Vorarbeiten. Zielorientierter Aufbau, der nicht am Überkommenen klebt⁴⁾, muß vorausgesetzt werden. Vorurteile sind auszuräumen. Gründe dafür sind zum Beispiel: Faulheit, Unvermögen, Angst um die eigene Position⁵⁾. Die Verfahren sollten zweckentsprechend kombiniert werden⁶⁾. Die wirtschaftlichste Kombination ist zu wählen. Neben dem geforderten Informationsleistungsniveau und der -kapazität, dem bestehenden System (den Verfahren) ist bei der Verfahrensauswahl auch der gegenwärtige Stand der Informationstechnik zu berücksichtigen⁷⁾. Selbst für Großbetriebe hat es in der Regel wenig Sinn, auf logisch mögliche Verfahren abzuheben, wenn sie technisch noch nicht verwirklicht wurden⁸⁾.

-
- 1) In der Regel lohnt der Aufwand allein hierfür - Lücken werden aufgezeigt, "Überinformation" abgebaut, das Wissen um die Möglichkeiten vertieft etc.
 - 2) vergl. ansatzweise auch B. Hartmann = Datenverarbeitung = S. 58, 60
 - 3) vergl. dazu ebenda S. 62 ff.
 - 4) insbesondere bessere Integration, Prüfen, welche Informationen wirklich nötig sind
 - 5) siehe dazu D. Kroneberg = Vorurteile = S. 107
 - 6) Dabei ist auf Kompatibilität der Maschinen zu achten.
 - 7) vergl. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems = p. 470
 - 8) Langfristig können gezielt entsprechende Forschungs- und Entwicklungsaufträge erteilt werden.

Soweit die elektronische Datenverarbeitung als Teil von Informationssystemen in Betracht kommt, ist immer wieder zu betonen: ohne Integration, ohne weitgehendes Ausnutzen aller Möglichkeiten¹⁾ der elektronischen Datenverarbeitung, ohne genügende Koordination, ohne harmonisches Einfügen ins Gesamtsystem, Akkommodation an die Menschen im Betrieb, wie man auch sagen könnte, bringen solche Anlagen entweder Verluste oder doch wesentlich weniger Nutzen als mit ihnen erreichbar wäre.

33 Information als Produktionsfaktor

In der Reihe der Produktionsfaktoren scheint zunächst kein Platz für die Information zu sein. Nehmen wir etwa die Einteilung Gutenbergs in 1. Elementar- und 2. dispositive Faktoren²⁾ mit den Untergruppen: zu 1. menschliche Arbeitsleistung, Betriebsmittel, Werkstoffe; zu 2. (Führung), Planung, Organisation, (Kontrolle), ist die "klassische" Reihe komplett. Unter kybernetischem Aspekt wird solche Einteilung fragwürdig - wohlverstanden: sie bleibt auch dann sinnvoll, ist aber nicht mehr ganz zweckentsprechend.

Die Definition der Information wird in Zusammenhang mit der Bewertung gebracht. Wenn im wirtschaftlichen Bereich etwas einen Wert zuerkannt bekommt, dann ist dieses Etwas in der Regel ein Gut.

Information ist ein immaterielles Gut³⁾ im wirtschaftlichen Sinne. Es wird produziert, unterläge insoweit gleichen oder ähnlichen Bedingungen wie die Herstellung materieller Güter, beinhaltet demnach die oben genannten Produktionsfaktoren. Deshalb liegt es nahe, Information neben diese Faktoren zu stellen⁴⁾. Das aber wäre inkonsequent, denn Information ist in allen diesen Produktionsfaktoren enthalten, steht also im Rangverhältnis zu ihnen.

1) nicht nur für die Verarbeitung großer Datenmassen, sondern auch und ganz besonders für die Management Information (MIS)

2) siehe u. a. Gutenberg, E. = Produktion = S. 1 ff.

3) zum Gutscharakter der Information vergl. z. B. E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 172 in Verbindung mit S. 101 ff., A. Adam = Messen und Regeln = S. 12

4) so z. B. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems II = S. 176

Manchem mag es Schwierigkeiten bereiten, sich den Produktionsfaktor Werkstoff aus (potentiellen) Informationsquanten bestehend vorzustellen. Für den Menschen ist er aber schließlich nur mit den apperzeptiven Organen erlebbar¹⁾. Das heißt, der Mensch kann den Werkstoff nur über Informationen wahrnehmen, formen, verarbeiten.

Dessen ungeachtet ist es (im gegenwärtigen Zeitpunkt) sinnvoll, die grundsätzliche Einteilung Gutenbergs beizubehalten, die Information im wesentlichen in die dispositiven Faktoren hineinzutragen. Dies scheint die Tiefenwirkung, die jeder betriebliche Zusammenhang hat, so abzugrenzen, daß die Realisation (als Phase zu denken) nicht unnötig kompliziert und damit eventuell verteuert wird. In einer späteren Stufe kybernetischer Entwicklung kann man dazu übergehen, den übergeordneten Rang der Information gegenüber den "klassischen" Produktionsfaktoren zu betonen und dementsprechend die Systematik zu variieren.

Die ertragsgesetzliche Argumentation wie auch die Betrachtung unter Substitutionalität und Limitationalität ist in der gegenwärtigen Phase der Entwicklung beim Produktionsfaktor Information nur im verbalen Vergleich sinnvoll. Um Differentialgleichungen ansetzen zu können, brauchte man mindestens eine einigermaßen "objektive" Bewertung der Information. Grenzerfolge für die letzten Faktoreinsatzmengen ermitteln zu wollen²⁾, ist deshalb - für den Produktionsfaktor Information³⁾ - bloße Spielerei.

Wäre das Problem der Bewertung praktisch befriedigend gelöst, blieben weitere Probleme offen, insbesondere die nötige Integration, die für jede "abschließende" Beurteilung betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge erforderlich ist. Zu nennen ist etwa der Zusammenhang zwischen Information, Entscheidung und Aktion. Im Interesse der Zurechenbarkeit wäre besser auf die praktikableren Verbrauchsfunktionen Gutenbergs zurückzugreifen als auf das Ertragsgesetz. Man kann die Produktionsfunktion aber auch kybernetisch mit dem Hilfsmittel des

1) vergl. die Tafel unter S. 14

2) vergl. dazu - ablehnend - H. Albach = Informationsfluß = S. 367

3) Wir befinden uns auf pragmatischer Ebene.

schwarzen Kastens angehen¹⁾, verzichtet also beim Ausgangspunkt bewußt auf eine bestimmende Funktion für den Ertrag.

Die Frage nach den Bedingungen optimaler Ergiebigkeit des Produktionsfaktors Information soll nur in der gewohnten Form gestellt werden, also nach ihrem Einfluß auf die produktive Ergiebigkeit. Produktionsfaktoren wirken - wie der Name sagt - bestimmend auf das Ergebnis ein. Um den Grad dieser Einwirkung abzuschätzen, kann man zum Beispiel das produktive Niveau der dispositiven Faktoren (hier dann des Produktionsfaktors Information) heranziehen²⁾. Konsequenterweise wird man aber versuchen müssen, am Ergebnis der Aktion die Güte der Entscheidung zu messen und an der Güte der Entscheidung die der Information. Die Brücke von der Information zur Entscheidung ist bekannt. Schwankend, kaum stabilisierbar ist dagegen die von der Entscheidung zur Aktion. Es kann sich zwar die "Rationalität" der Entscheidung der Aktion mitteilen - wie man nachprüfend konstatieren möchte -, doch die Aktion selbst ist nicht rational. Das stört dann nicht, wenn man sich in bestimmten Bahnen bewegt, die nur den Maßstab des (nachprüfbaren) gewünschten Ergebnisses kennen und die Fiktion des unmittelbaren Zusammenhanges von Aktion und Entscheidung als pragmatisch notwendig postulieren. Zuweilen müssen Topmanager nur deshalb ihren Platz räumen, weil sie Informationen, die sie im Zeitpunkt der Entscheidung nicht erlangen konnten, nicht verwendet haben und deshalb das Ergebnis der Aktion unbefriedigend erscheint.

Sah Adam Smith die menschliche Arbeitsleistung als einzige produktive Leistung in der Wirtschaft, so können wir ihm aus heutiger Sicht nur zustimmen, würden aber die Aussage etwas einschränken: Die einzige, wirklich produktive Leistung in der Unternehmung ist die geistige Tätigkeit des Menschen, nämlich Informationsgewinnung, -speicherung, -verarbeitung und -abgabe. Als Ergebnis dieser Tätigkeit wäre die Information der einzige produktive Faktor in der Unternehmung.

¹⁾ vgl. dazu G. Beer = Kybernetik und Management = S. 71

²⁾ vgl. Gutenberg, E. = Produktion = S. 228

In diesem Sinne wäre dann auch - betrachtet man nur den Aspekt der Leistung - die Entlohnung reiner Muskelarbeit zum Existenzminimum richtig, da alles Mehr der geistigen Tätigkeit zuzurechnen ist. Nur machte die Klassik dabei zwei grundlegende Fehler: der Aspekt der Leistung ist nur einer von mehreren nötigen¹⁾; menschliche Arbeitsleistung tritt nicht nur als reine Energieabgabe auf (körperliche Energie - soweit das immer trennbar ist), sondern ist stets mit Informationsaufnahme, -verarbeitung und -abgabe verbunden, wenngleich mit höchst unterschiedlichem Gewicht.

1) Maßstab dafür soll offen bleiben, führt vom Thema ab.

4 ABLEITUNG UND SYSTEMATISIERUNG OPERATIONALER KRITERIEN

41 Ableitung der Kriterien

Die Kriterien für die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen werden unter folgenden Gesichtspunkten abgeleitet:

- der Zielbezogenheit
- der Formation voneinander abhängiger Merkmale, die den Menschen kennzeichnen
- der Merkmale des Informationsbegriffes.

Wie weiter oben dargestellt wurde, wird im Hinblick auf ein Ziel bewertet. Danach kann man unterscheiden zwischen mittelbar zielbezogenen Kriterien und unmittelbar zielbezogenen Kriterien. Bei den mittelbar zielbezogenen Kriterien handelt es sich um solche, die zwar ganz allgemein das vorgegebene Ziel fördern oder auch beeinträchtigen können, die aber nicht unmittelbar im Hinblick auf die "einzelne" Information entwickelt werden. Die unmittelbar zielbezogenen Kriterien können dagegen für die "einzelne" Information beeinflußt werden.

Als Kriterien mit mittelbarem Zielbezug kommen in Betracht: der Entscheidende, das Soziale und das Erlernte bzw. die Abhängigkeiten, die sich daraus ergeben.

Der Wert wurde definiert als eine Subjekt-Objekt-Beziehung. Das Subjekt setzt dabei das Objekt in eine Beziehung zu sich, indem es das Objekt im Vergleich zu anderen Objekten auszeichnet. Subjekte sind Menschen (auch Kollektive). Damit hängt die Bewertung maßgeblich von der Persönlichkeit und von den Eigenschaften des infrage stehenden Menschen ab. Der zentrale Gesichtspunkt des bewertenden Menschen für den Wert einer Information wird in Zusammenhang mit den mittelbaren Kriterien gebracht und außerdem beim Merkmal der individuellen Abhängigkeit der Information untersucht.

Die Kriterien mit unmittelbarem Zielbezug werden aus den Merkmalen des Informationsbegriffes abgeleitet:

- aus dem Merkmal der raum-zeitlichen Abhängigkeit
das Zeit- und das Raumkriterium
- aus dem Merkmal "zweckgerichtete Zeichen mit Bedeutung"
die sachbezogenen Kriterien
- aus dem Merkmal individuelle (Sender/Empfänger-) Abhängigkeit
die personenbezogenen (individuellen) Kriterien.

Der Mensch wird hier entsprechend dem Buddhismus als eine Formation voneinander abhängiger Merkmale vorgestellt. Diese Merkmale sind: Körperlichkeit, Gefühlswelt, Wollen (Triebe, Motive) und Bewußtsein.¹⁾

Auf einer Ebene unterhalb dieser Formation wird gezielt auf das Problem hin gefragt: Welche Merkmale charakterisieren den Entscheidenden in seiner Funktion des Entscheidens? Wie wird das qualitative Niveau für die Informationsaufnahme, -speicherung, -verarbeitung und -abgabe gekennzeichnet? Welche Beziehungen bestehen zwischen den Formationen?

Auf einer zweiten Ebene wird die zweite Frage weiter ausgebaut und nach Bewußtseinsarten gefragt. Bewußtseinsarten lassen sich in großer Zahl aufreihen. Hier werden nur drei herausgehoben: das Zeit-, das Raum- und das Wertbewußtsein. Die Bewußtseinsarten sind rückgekoppelt auf die Formationsmerkmale und interdependent vorzustellen. Für das Problem der Kriterien ist das Wertbewußtsein von zentraler Bedeutung. Es soll deshalb die Basis für die weitere Untersuchung sein.

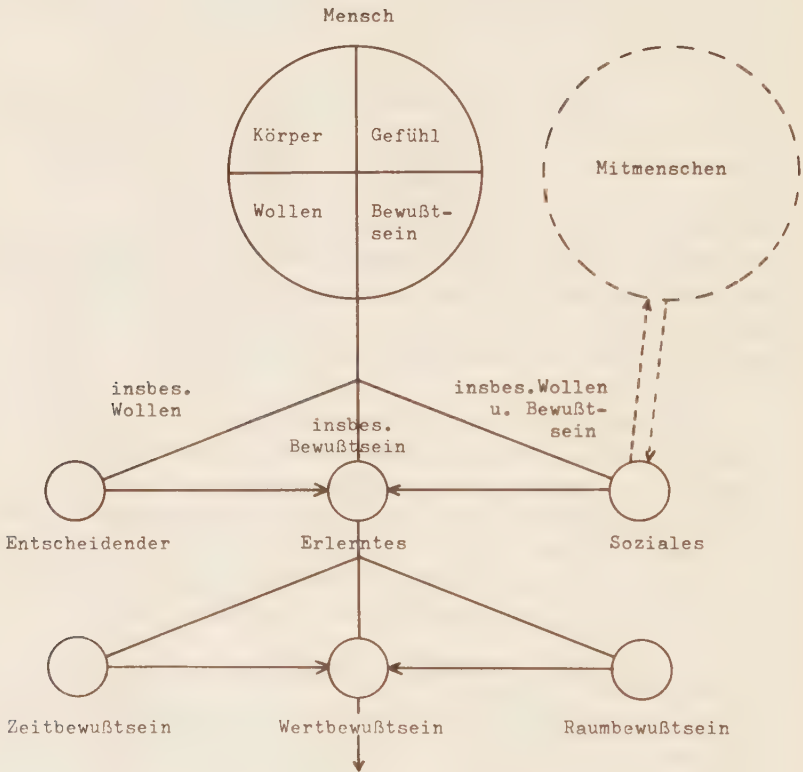
Das Wertbewußtsein rückt das Objekt unter dimensionsverschiedene Kriterien. Das Objekt wird dabei von allen wertrelevanten Gesichtspunkten aus beleuchtet. Für immaterielle Objekte - wie die Information - kann man sich das Objekt als Punkt im Raum denken, der von unendlich vielen Gesichtspunkten aus gesehen werden kann.

Theoretisch ist das Problem der Vollständigkeit der Kriterien nur über Hypothesen lösbar. Eine solche Hypothese wird im folgenden aus vielschichtigen Untersuchungen und Beobachtungen in der Praxis deutscher Unternehmen aufgestellt. Für die theoretisch exakte Lösung bleibt damit nur wichtig, daß der Gesichtspunkt jeweils für alle ausgewählten Kriterien verschieden ist.

1) vergl. zum Beispiel Nyanaponika = Satipatthana = S. 89 und 213

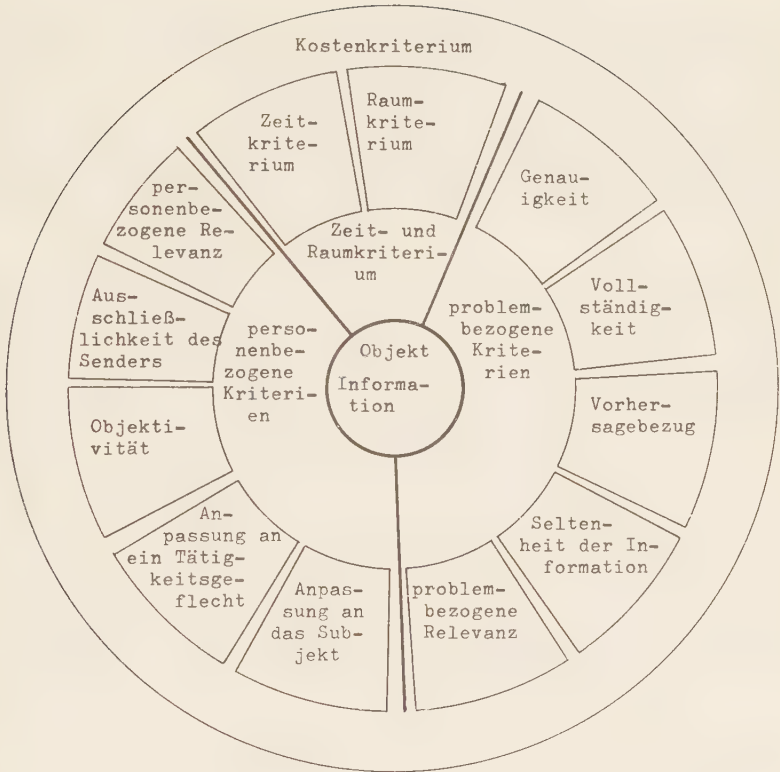
Einen Überblick über die Ebenen der Kriterien geben die folgenden
Schaubilder:

Schaubild 2



siehe Schaubild 3
folgende Seite

Schaubild 3



42 Kriterien mit unmittelbarem Zielbezug

421 Das Zeit- und das Raumkriterium

4211 Die Zeitabhängigkeit

Kaum ein (betriebswirtschaftliches) Gut ist so zeitabhängig wie die Information. Diese Abhängigkeit von der Zeit ist ein wesentliches Kriterium für die Bewertung. Der Grad der Abhängigkeit reicht von relativer Unempfindlichkeit (über Jahre hinweg) bis zur Überempfindlichkeit (wo es selbst auf Zehntelsekunden ankommt). Die Information wird innerhalb der Zeitspanne, in der sie Gut ist, unterschiedlich bewertet. Meist sinkt mit zunehmendem Alter ihr Wert, zuweilen steigt er aber auch.

Die meisten Autoren, die sich mit der Information befassen, gehen auf dieses Kriterium ein, oft ist es das einzige. Dieses Übergewicht, das der Zeitabhängigkeit beigemessen wird, ist aus der engen und evidenten Beziehung zur Entscheidung zu verstehen. Und zwar gilt das sowohl für Informationen, die für Entscheidungen gewonnen werden, als auch für solche, die Entscheidungen provozieren. Trifft zum Beispiel eine Information erst nach der Entscheidung ein, für die sie relevant ist und ist die daraus folgende Aktion im Sinne dieser Information nicht mehr beeinflussbar, dann ist sie für diese Entscheidung wertlos. Wird dagegen der Erfolg aus der Aktion, die der Entscheidung folgt, günstig beeinflusst, wenn sie zum frühestmöglichen Termin gefällt wird, steigt der Wert der Information mit der Schnelligkeit, mit der sie verfügbar wird (bzw. mit der sie sich in der Aktion niederschlägt).¹⁾

Der Zeitbegriff orientiert sich an Zustandsfolgen im Raum bzw. Veränderungen räumlicher Konstellationen. Dieses bewegende, verändernde Moment ist es auch, das hier als Kriterium interessiert: Veränderungen will man im Sinne des Unternehmenszieles auswerten, beeinflussen oder herbeiführen. Agiert (bzw. reagiert) man nicht rechtzeitig, fristgerecht, frühestmöglich oder innerhalb einer bestimmten Zeitspanne, dann wird die Aktion entweder zieldesorientiert (damit häufig illusorisch), oder der höchstmögliche Zielbeitrag wird nicht erreicht. Die nötigen Informationen für eine Entscheidung, aus der die Aktion folgt, werden deshalb zu diesen günstigsten Zeitpunkten (bzw. Zeitspannen) verlangt.

¹⁾ abzüglich der (erfolgsmindernden) Kosten dafür, - wenn sie nicht niedriger sind als die für den "normalen" (informationskostengünstigsten) Termin. Das Kostenkriterium wird als Beschränkung gesondert untersucht.

Unter den ähnlichen und unbestimmt anmutenden Termini: (1) rechtzeitig (2) fristgerecht, (3) frühestmöglich, (4) innerhalb einer bestimmten Zeitspanne wird hier verstanden:

(1) nicht zu früh und nicht zu spät. Kommt die Information zu früh, werden Kapazitäten unnötig belegt (Aufnahme-, Verarbeitungs- und Speicherkapazität). Es wird zusätzlich Zugriffszeit im Bedarfsfall benötigt. Es können überdies Informations(ausfall)verluste entstehen. Durch verfrühte Informationen könnten Entscheidungen zu früh (nicht zum erfolgsoptimalen Zeitpunkt) getroffen werden. Kommt die Information zu spät, treten die weiter oben genannten Folgen ein. Es geht also darum, die rechten Fristen zu treffen.

(2) ist nicht völlig identisch mit (1), denn hier liegt bereits eine Frist vor. Das trifft unter anderem zu für extern oder intern vorgeschriebene Fristen oder für vom Entscheidenden verlangte Fristen. Solche Fristen wird man versuchen, mit der Rechtzeitigkeit in Einklang zu bringen, ohne den nötigen Grad an organisatorischer Flexibilität zu überspannen, der auch erheblichen Mehraufwand bedeuten kann.

(3) ist eine Forderung, die durch die besondere Situation, den Sender und die technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten der Informationsbeschaffung bedingt wird. Das betrifft etwa: maschinell geregelte Prozesse, die andernfalls stoppen bzw. nicht optimal ablaufen (meist technischer Engpaß); schwer vorhersehbare Ereignisse, die praktisch sofortiges Eingreifen verlangen¹⁾; nicht oder schwer beeinflussbare Sender (meist externe), wo der Vorsprung in der Empfangszeit vor anderen möglichen Empfängern besonders wesentlich ist.

(4) deckt sich in gewissem Umfang mit (2), ist aber weiter gefaßt, weil damit der Zeitraum, innerhalb dessen die Information für betriebswirtschaftliche Entscheidungen genutzt werden kann, erfaßt wird (hierzu gehören insbesondere auch Verarbeitungskapazitäten, "Erfahrungen").

Fragt man nach der Nutzungsfähigkeit, so ergibt sich eine unterschiedliche Zeitabhängigkeit für ontologische Information und nomologische und logische Information. Die Information über Verfahren ist in der Regel wesentlich zeitunempfindlicher als Informationen es sind, die aus diesen Verfahren stammen. Die betriebswirtschaftliche Information (auch die ingenieur-technische) verlangt häufig als "nomologische oder

1) z.B. Feuer, Wassereinbruch, Bankenansturm

logische" Information nach Bewertung¹⁾, deshalb mag es erstaunen, die Zeitabhängigkeit dieser Information in der Literatur kaum berücksichtigt zu sehen. Aus der vergleichsweise bewegungsärmeren Sphäre des Erlernten, des wissenschaftlichen Potentials, darf man nicht schließen, sie sei gegenüber den nach ihren (und "noch" unbekannten) Gesetzen ablaufenden Geschehnissen zeitunabhängig. Je weiter sich solche Information vom Allgemeinen entfernt, desto zeitempfindlicher ist sie in der Regel.²⁾ Auch in diesem Bereich finden sich die oben erwähnten Termini. Um ein Beispiel zu nennen: Der Mitarbeiterstab muß "rechtzeitig" über die notwendige Information bei einschneidenden Informationsverarbeitungsänderungen (etwa neues System) verfügen, sonst treten Störungen auf; oder bestimmte organisatorische Regelungen müssen "fristgerecht" entwickelt werden, weil sonst Gesetzesübertretungen mit Straffolgen nicht zu vermeiden sind.

Viele Autoren wenden sich, wenn sie das Zeitkriterium untersuchen, ausschließlich den Massenauswertungen des betrieblichen Rechnungswesens zu. Hier sollen einige weitere Gebiete und Einflußfaktoren angedeutet werden. Unter anderem folgende Faktoren beeinflussen das Zeitkriterium: die Betriebsgröße, die Branche, das Lenkungs- und Informationssystem, die Informationstechnik. Außerdem ist es sinnvoll zu unterscheiden zwischen: internen und externen, zukunftsorientierten und historischen Informationen, Rechnungswesen und anderen internen Sendern, Massenauswertungen und kleinen Massen bzw. "Einzelinformationen", Unternehmen mit reichhaltigem betriebswirtschaftlichen Instrumentarium, das sich auf dem neuesten Stand befindet und solchen, wo beides nicht gegeben ist.

Die Betriebsgröße beeinflußt vor allem die Notwendigkeit und Möglichkeit informationszeit-kürzender Systeme und Techniken. Kleinst- und Kleinbetriebe vermögen viele Bereiche noch unmittelbar zu lenken, die größere Betriebe nurmehr durch Berichte steuern können. Häufig sind also Informationen schneller verfügbar, zuweilen nähert man sich der kybernetischen Idealvorstellung ($\text{Informationszeit} \lim_{\rightarrow 0}$). Viele Möglichkeiten umfangreicher Informationssysteme und -techniken sind wirtschaftlich (autark) nicht möglich, aber auch nicht notwendig (für

1) Beispiele: Verbesserungsvorschlag, Soft-ware, Information über das Informationssystem

2) teilweise auch desto geheimer

Kleinbetriebe). Einige wenige Informationsfunktionen lassen sich in entsprechende Dienstleistungsbetriebe auslagern.

Die Branchenzugehörigkeit wirkt insbesondere durch unterschiedliche Flexibilität (unter anderem marktlich bedingt) auf die Zeitkomponente ein, oder die Möglichkeit des regulierenden Eingreifens wird beschränkt und damit das zweckmäßige Informationsintervall (vergl. weiter unten).

Das Lenkungssystem, das Informationssystem, die Informationstechnik und die wechselseitige Abstimmung dieser Gebiete sind entscheidend, wenn Informationszeiten verkürzt werden sollen. Sowohl bis zur Verfügbarkeit für Entscheidungen als auch bis zur Aktion reicht dabei der zu kürzende Zeitraum.

Für externe Information gelten zum Teil andere Regeln, wenn es darum geht, die Zeitkomponente positiv zu beeinflussen. Größere Betriebe können sich einen eigenen externen Informationsdienst leisten, zum Teil als besondere Funktion für Vertreter, Einkäufer, Filialen oder als Kontaktstellen zu Behörden, wissenschaftlichen Instituten oder auch als Werkspionage, Lobby.

Die Reichhaltigkeit des angewandten betriebswirtschaftlichen Instrumentariums bestimmt zu einem guten Teil die rechtzeitige Information und ihren rechtzeitigen und wirksameren Einsatz für betriebswirtschaftliche Entscheidungen. Hierzu gehören beispielsweise: das Instrumentarium des Rechnungswesens¹⁾, das der Produktion, des Absatzes, der Finanzierung²⁾.

Das Kriterium der Zeit für die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen - die Relativität und Abstraktheit des Zeitbegriffes³⁾ im erforderlichen Maße berücksichtigt - muß auf die Länge von "Zeiträumen" und deren Bedingtheiten abheben. Es mag sinnvoll sein, den gesamten Zeitraum vom Zeitpunkt des Ereignisses (des "Entstehens" der Realität, des Entstehens einer Zukunftsvorstellung) bis zum Zeitpunkt, in dem

1) vergl. dazu Diplomarbeit des Verfassers S. 77 ff

2) ebenda, S. 86 ff

3) vergl. dazu P. Brunton = Philosophie = S. 191

sich die Information in der Aktion niederschlägt, zu betrachten. Dieser Zeitraum wird hier unterteilt in Verzögerungs- und Reaktionsverlustzeit. Der erste reicht bis zur Verfügbarkeit der Information für die Entscheidung, der letztere von diesem Zeitpunkt bis zur Realisation in der Aktion. Dabei ist es nicht erforderlich, die einzelne Information, welche in diesem Zeitraum Stadien der Verarbeitung, des Zusammenführens mit anderen Informationen durchläuft, von Beginn bis Ende des Gesamtzeitraumes zu betrachten, sondern nur innerhalb der beiden Zeiträume Verzögerungszeit und Reaktionsverlustzeit.

Die Verzögerungszeit läßt sich für viele Informationen, besonders solche, die regelmäßig und in größerem Umfang innerhalb eines Zeitraumes anfallen, in die Probleme aufspalten: "Berichtszeitraum" (Intervall) und Verzögerung im engeren Sinne ("delay") - vom Schluß des Intervalls bis zur Verfügbarkeit.¹⁾

Vom Zeitpunkt des Sendens einer Information bis zum Zeitpunkt des Empfangs durch den Entscheidenden (für die Entscheidung) können folgende Stadien durchlaufen werden:

(a) Aufnahme - entweder in mehreren Schritten, zum Beispiel 1. okular, 2. Übertragen von Hand auf irgendwelche "Kanalspeicher" (z.B. "Beleg"), 3. Transport, 4. Aufbereiten, 5. Umformen in maschinenlesbare Zeichen, 6. Transport oder in einem - integrierenden - Schritt (zum Beispiel maschinelles Zählwerk, Transport). Für das Reduzieren der Aufnahmestadien kann man Wirtschaftlichkeitsanalysen verwenden. Der Wert der Informationen wird durch das Vermindern der Stadien in der Regel steigen.

(b) Potentieller Speicher - er kann mehrere Unter-Stadien umfassen: 1. Speicheraufnahme, 2. Transport, 3. Maschinenspeicheraufnahme, 4. Speicherabgabe (Reduzierung der Stadien ist erwünscht); er kann wesentlich termin- oder kapazitätsbedingt sein. Die Zugriffszeit bei maschinellen Systemen ist recht unterschiedlich, nicht in jedem Fall kürzer als bei den klassischen Systemen (Speichern). Je aktueller die Information, desto schnellerer Zugriff sollte gesichert werden.

(c) Verarbeitung - sie erfolgt für größere Mengen in der Regel nach

¹⁾ vergl. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems II = p. 576, ausführlich dort p. 560 ff., Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I = p. 349 ff., Gregory-Atwater = Cost and Value of Information = p. 43 ff.

vorgegebene Regelungen bzw. vorgegebenem Programm. Die Geschwindigkeit richtet sich nach den Verfahren (bei Speichern - Aufnahmege-
schwindigkeit je nach Speicherart), zum Beispiel Mensch ohne techni-
sche Hilfsmittel, mit Handrechenmaschine, Rechenautomat¹⁾. Die Verfah-
rensauswahl erfolgt wiederum nach dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit.
Hohe Verarbeitungsgeschwindigkeiten sind meist werterhöhend.

(d) Ausgabe - vor und nach der Ausgabe können Speicher eingeschaltet
werden. Es gibt verschiedene Ausgabemöglichkeiten (etwa bei Maschinen:
Drucker, Plotter, Stanzer, Bildröhren etc.). Nach der Ausgabe wird
häufig formal geprüft. Weitere Unterstadien können sein: Transport,
Verteilung, Transport.

(e) Empfang des Entscheidenden - hier können wieder Speicher auftreten
(vergl. auch weiter oben (1) "rechtzeitig"). Diese Stadien können als
Ausschnitt aus dem sogenannten Informationsfluß betrachtet werden.

Zusätzlich können weitere Speicher, Verarbeiter, auch Rückkopplungen
(Ranggesichtspunkt hier) und "Berichtsentscheidungen" auftreten. Will
man die Informationszeit verkürzen, wenn bzw. weil sie sich wertstei-
gernd auf die Information auswirkt, wird man jedes einzelne Stadium be-
rücksichtigen müssen. Es geht vor allem darum, Stadien mit hohem Zeit-
bedarf zu rationalisieren und Engpässe zu beseitigen (nicht identisch).
Dabei von einem kybernetischen Modell auszugehen, ist zweckmäßig.

Obwohl dieser Ausschnitt vorzüglich Kontrollinformationen betrifft³⁾,
läßt er sich unter den oben erwähnten Voraussetzungen auch auf andere
Informationen anwenden.

Informationsintervalle werden auch heute noch meist über Jahre, manch-
mal über Jahrzehnte, konstant gehalten. Diese Konstanz hat Vorteile.
Die Vergleichbarkeit wird erleichtert, die Gleichförmigkeit sichert
Verfahrensvorteile. Die Nachteile sind manchmal jedoch größer, ins-
besondere wenn das einmal gewählte Intervall nicht (bzw. nicht mehr)
dem "optimalen" entspricht. Außerdem können neuere Informationssysteme

1) vergl. dazu K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 166

2) zu Kanalstörungen und Empfangsverlusten vergl. weiter unten

3) z.B. Zahlungseingänge, produzierte Stücke, Kosten, Erfolgsrechnun-
gen, Auftragseingänge, Umsätze etc. - Ebene des Entscheidenden hier
dann meist middle- und top-management

die Vorteile gegenstandslos machen, wenn sie diese auffangen können. Richtig (im Sinne des Zieles) ist es dennoch, über gewisse Strecken hinweg das jeweilige Intervall gleichförmig zu regeln.¹⁾

"Grundsatz sollte sein, daß nur so oft informiert wird, wie auch steuernd eingegriffen werden kann und muß, ...".²⁾ Das Intervall wird dementsprechend festgelegt, beispielsweise nach dem Grad der Dynamik der Vorgänge: kurz - bei der Wahrscheinlichkeit hoher Schwankungen, lang - bei gleichförmigeren Vorgängen.³⁾ Außerdem kann man Sonderberichte vor Ende des Intervalls bei Verlassen gewisser Schwankungsbreiten generell fordern (da die Kosten bei wachsender Intervalllänge meist fallende Tendenz aufweisen⁴⁾). Zu kurze Intervalle können wesentliche Entwicklungen verdecken und damit unbrauchbar für pragmatische Zwecke sein. Sie überlasten außerdem die Entscheidenden.⁵⁾ Der Informationswert des verkürzten oder verlängerten Intervalls wird - wie stets - am Hilfskriterium der verbesserten Entscheidung, der (erfolgreicheren) Aktion daraus gemessen⁶⁾.

Wesentlicher noch als das Intervall ist die Verzögerungszeit (im engeren Sinne) für die Bewertung. (Die Verzögerungszeit entspricht der Hälfte des Intervalls + der Verzögerungszeit im engeren Sinne.) Sie sucht man im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu minimieren⁷⁾. Sofern maschinell verarbeitet wird, beobachtet man hauptsächlich die übrigen Stadien (siehe oben) der Verzögerungszeit, weil die eigentliche Verarbeitungszeit in der Regel so gering ist, daß sie im Vergleich dazu nicht ins Gewicht fällt. Demnach befaßt man sich im wesentlichen mit organisatorischen und Verfahrensfragen und auch mit der Koordination. Kriterien sind die beim Intervall genannten.

-
- 1) Leider ist es in der Praxis häufig so, daß die Entscheidenden selbst zu sehr in der Gewohnheit stehen und kaum angeben können, ob sie kürzere oder längere Intervalle erfolversprechender für die Entscheidung nutzen könnten.
 - 2) Arbeitskreis Pietzsch = betriebliche Informationen = S.741
 - 3) vergl. z.B. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing SystemsII = p. 579, K. Mellerowicz = Unternehmenspolitik = S. 322
 - 4) vergl. z.B. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing SystemsI = p. 350
 - 5) vergl. ebenda p. 363 und weiter oben "rechtzeitig"
 - 6) Es muß dafür gesorgt werden, daß die im "optimalen" Intervall gesendeten Informationen auch vom Entscheidenden aufgenommen werden - vergl. dazu weiter unten
 - 7) die beschleunigte Aktion wirkt in der Regel kumulativ auf den künftigen Ertrag - so Gregory - Atwater = Cost and Value of Information = p. 63

An das Intervall angelehnt kann man - im Rahmen der gebundenen Brauchbarkeit der Informationen - Minimal-, Durchschnitts- und Maximalverzögerungszeiten berechnen¹⁾. Sehr hilfreich sind solche Rechnungen jedoch nicht.

Die Reaktionsverlustzeit umfaßt ebenfalls mehrere Stadien:

(a) potentieller Speicher - 1. zum Beispiel ein mentaler Speicher, dem dann auch andere Informationen, die für diese Entscheidung benötigt werden (oder angefordert werden), zugeführt werden können, 2. Transport

(b) die Verarbeitung - 1. Verarbeitung, die in mehrere Stadien aufteilbar ist. Reaktionsverlustzeiten sind bei kollektiven Entscheidungen möglich, außerdem auch bei ungenügender Qualifikation des Entscheidenden: mangelnde Entscheidungsfreudigkeit, -s Urteilsvermögen, übersteigertes Sicherheitsstreben (Ängstlichkeit) etc., 2. Transport

(c) Ausgabe - diese kann gekoppelt sein mit der Aktion (bei Identität von Entscheidendem und Akteur) oder weitere Stadien durchlaufen - je nach Ebene der Entscheidung (Unterentscheidungen auslösend) - und mündet schließlich ebenfalls in der Aktion. In Ausnahmefällen wird die Entscheidung ignoriert oder zurückgenommen und durch eine neue Entscheidung ersetzt, eine Aktion erfolgt also nicht (immer im Sinne der Aktion als Zweckrealisation).

Nicht als Reaktionsverlustzeit sollen notwendige Ausführungsfristen gelten²⁾, die mit entschieden wurden. Praktisch ist es allerdings schwierig, einen Maßstab für diese Notwendigkeit aufzustellen. Im allgemeinen wird man aber als notwendig solche Fristen hinnehmen müssen, die durch die Situationsphase des Unternehmens oder von außen her bedingt sind. Das kann beispielsweise bedeuten: Zwischen dem Entstehen der Information, der daraus abgeleiteten Entscheidung und der Aktion können mehrere Jahre verstreichen.

In diesem letzten Fall ist es beim heutigen Stand der Kybernetik (praktisch) noch nicht möglich (von Ausnahmen abgesehen) entsprechende Rege-

1) vergl. sinngemäß Gregory - Atwater = Cost and Value of Information = p. 49, "Minimal" entspricht einer Verzögerungszeit (im engeren Sinne) von annähernd Null, "Maximal" einer Verzögerungszeit von einem Intervall

2) unter dem Aspekt der Information als einzigen produktiven Faktor zählen auch diese Ausführungsfristen zur Reaktionsverlustzeit

lungstechniken einzusetzen, die die Verzögerungs- und die Reaktionsverlustzeit gegen Null gehen lassen. Möglich sind aber kybernetische Vorgänge, die erst beim Abweichen über gewisse Bandbreiten Antwortreaktionen auslösen (die Regel), die Intervalle einhalten und steuern (Vermeiden großer Schwankungen, zyklisch explosiver Prozesse zum Beispiel, von Fehlentscheidungen, weil auf Grund ungenügend langer Perioden - den Informationen daraus - entschieden werden könnte).

Wie zu erwarten stand, zeigten sich außerordentlich vielfältige Einflüsse auf das Bewertungskriterium "Zeit". Trotz der Vielfalt der angeführten Maße kommt es letztlich doch immer auf den Beitrag zur Entscheidung und zum Erfolg aus der Aktion an (von Zurechnungsproblemen zunächst abstrahiert). Insoweit die frühzeitige Aktion den Ertrag mehrt, kann man allgemein sagen, die zunehmend schnellere Verfügbarkeit und Verwendung der Information beeinflussen ihren Wert positiv.

Anzumerken ist, daß der sogenannte "Neuigkeitswert" einer Information (also die Tatsache, ob etwas teilweise oder völlig Unbekanntes ausgesagt wird) entscheidend mit vom Zeitkriterium abhängt.

421. Die Raumabhängigkeit

Das Raumkriterium wird aus der Definition der Information hergeleitet: Informationen sind zweckgerichtete Zeichen mit Bedeutung in raum-zeitlicher und individueller (Sender/Empfänger-) Abhängigkeit. In diesem Zusammenhang ist wissenswert, ob und wenn ja welchen Raum die Information einnimmt und an welchem Ort die Information verfügbar ist.

Das Raumerlebnis des Menschen beruht im wesentlichen auf Schwingungen. Eine Schwingung ist die "zeitliche Veränderung einer physikalischen Größe, wobei sich bestimmte Merkmale des Veränderungsvorganges wiederholen".¹⁾ Sofern die Information Raum einnimmt, wird sie demzufolge als Schwingung erlebt (zum Beispiel Schallwellen oder Lichtstrahlen). Über Schwingungen transportiert wird das Signal (Zeichen). Somit ist der Zeichencharakter der Information für das Raumkriterium wesentlich.

Zeichen ist "das, was auf etwas anderes (den sogenannten Referenten, die Quelle oder die Bedeutung des Zeichens) verweist oder genauer die

1) Müller, A. = Lexikon der Kybernetik = S. 147

Funktion des Verweizens selbst".¹⁾ Ob ein Signal als Zeichen wahrgenommen wird, hängt davon ab, ob der Empfänger dem Signal eine Bedeutung zuweist bzw. zuordnen kann. Zeichen können (mental oder außermmental) gespeichert oder auch nicht gespeichert werden. Dabei ist es belanglos für den vorliegenden Zusammenhang, ob das Zeichen selbst gespeichert wird oder lediglich über das Hilfsmittel bestimmter Formen bzw. Zustände des Raumes das Zeichen als identisch wiedererkannt wird.

Die Fragen des Speichers und des Transports nehmen damit eine zentrale Stellung für die Beurteilung des Raumkriteriums ein. Je nach der Art des Speichers, der Art des Kanals bzw. der Transportmöglichkeiten, den gegebenen Decodiermöglichkeiten, dem technischen Apparat, der Verfügbarkeit über die Zeichen am Ort, wo die Information gebraucht wird, und der Wirtschaftlichkeit dieser Bedingungen, Möglichkeiten bzw. Arten trägt das Raumkriterium zum Wert der Information bei.

Ein Speicher ist ein "Gerät zur Aufbewahrung von Programm, Daten und Ergebnissen in nachrichtenverarbeitenden Systemen"²⁾. An Speicherarten kann man zum Beispiel unterscheiden: maschinelle und nichtmaschinelle, solche mit hoher bzw. niedriger Kapazität, solche mit großer Aufnahme- und Abgabegeschwindigkeit und andere. Der Raumbedarf hat sich von den Steinplatten der Alten über Papier bis hin zum Mikrofilm und zum Kernspeicher im Laufe der Jahrhunderte ständig verringert.

Auf dem Weg von der Entscheidung bis zur Realisation versucht man, die Zahl der Speicher zu verringern (sinngemäß bei Kontrollinformationen), um Übertragungsfehler und unnötige Lagerzeiten zu vermeiden.

Der Transport der Information von einem Ort zum anderen kann über verschiedene Kanäle erfolgen. Da der unterschiedliche Zeitbedarf für die Übertragung je nach Kanal das Zeitkriterium betrifft, bleibt lediglich anzumerken, daß in dieser Zeit Raum überwunden werden muß (in der Regel). Werterhöhend wirkt sich die dem Bedarf angepaßte rationelle Gestaltung des Transports aus. Bei größeren Massen ist in der Praxis die Tendenz festzustellen, manuellen Transport nach Möglichkeit auszuschließen

1) Müller, A. = Lexikon der Kybernetik = S. 187

2) ebenda, S. 151

(zum Beispiel Datenfernübertragung von maschinellen Speichern an maschinelle Speicher über Telefonleitungen).

Wenn die problem- und subjektbezogene Decodiermöglichkeit nicht in vollem Umfang gegeben ist, wirkt sich das wertmindernd auf das Raumkriterium aus.

Information muß - unter Beachtung der übrigen Kriterien der Bewertung - an dem Ort verfügbar sein, wo sie gebraucht wird. Kann das Raumkriterium diese Bedingung nicht oder nur zum Teil erfüllen, wird das Subjekt eine solche Information im Vergleich zu anderen Informationen geringer auszeichnen.

422 Sachbezogene Kriterien

4221 Genauigkeit

Eines der sachbezogenen Kriterien für die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen ist die Genauigkeit (Präzision). Eng damit hängen Fragen der Klarheit und "Redundanz" zusammen. Für spezielle Fälle der Präzision und der "Redundanz" sind brauchbare Meßvorschriften entwickelt worden. Hier werden jedoch nur qualitative Merkmale untersucht.

Im Gegensatz etwa zur Zeitdimension hat die Genauigkeit unmittelbar mit dem "Körper" der Information zu tun. Ein solcher Gegensatz abstrahiert. Der Einfluß eben der Zeitdimension auf die Genauigkeit ist außerordentlich groß.

Die Genauigkeit, auch Präzision oder Bestimmtheit genannt, sollte aussagen, innerhalb welcher Toleranzen welcher Präzisionsgrad erreicht wird. Die Toleranzen beziehen sich meist auf mehrere Merkmale. Häufig untersucht man nur ein Merkmal.¹⁾ Die Präzisionsgrade geben dagegen an, wie exakt die einzelnen Merkmale gekennzeichnet wurden: bei Sätzen zum Beispiel Wortwahl, bei Zahlen zum Beispiel, auf wieviel Stellen "genau" ermittelt wurde.

Die Bezugspunkte für die Genauigkeit müssen vor irgendwelchen Präzisionsgraden festgelegt werden, also etwa für wen im Hinblick worauf "genau".

1) ersteres hauptsächlich bei verbalen Aussagen, letzteres häufiger bei Zahlenaussagen

Selbst dann verbleibt noch ein Rest an Relativität, der aber praktisch unerheblich ist.

Wesentlich erscheint, daß unexakt nicht unbrauchbar bedeutet.¹⁾ Das verweist auf die Zweckbezogenheit der Genauigkeit. Man kann darauf bezogen unter anderem folgende Präzisionsgrade unterscheiden: möglicher (erreichbarer), verwendbarer, nötiger, wirtschaftlicher, verlangter und vorhandener. Der für den Wert der Information günstigste Präzisionsgrad liegt zwischen nötigem und wirtschaftlichem. Vereinfachend kann man auch sagen: Der für eine (optimale) Entscheidung nötige Präzisionsgrad sollte möglichst wirtschaftlich erreicht werden.

Welcher Präzisionsgrad aber ist nötig? Auf der untersten Ebene der betrieblichen Hierarchie vermag man das noch hinreichend zu ermitteln (und zu regeln); dort wird in der Regel detailliertere Information benötigt, als in aufsteigender Linie²⁾, relativiert insbesondere durch Zeit- und Sachbezug. Auf höheren Ebenen kann man auf Simulationsmodelle zurückgreifen, um den nötigen Präzisionsgrad festzustellen. In einem solchen Fall empfiehlt es sich, die subjektive Komponente von Anbeginn zu berücksichtigen. Denn die Entscheidenden benötigen nicht alle den jeweils gleichen Präzisionsgrad bei mehreren Merkmalen, um zur (optimalen) Entscheidung zu kommen, weil ihre "Erfahrung", ihr Kombinationsvermögen etc. unterschiedlich sind. Wenn ein höherer Präzisionsgrad eine erheblich abweichende Entscheidung verlangt (verlangen kann), wird dieser angestrebt³⁾.

Es mag angebracht sein, nochmals auf die Rangstufe des Wirtschaftlichkeitsprinzips hinzuweisen: Der "nötige" Präzisionsgrad bezieht sich auf die "optimale" Entscheidung, die aber selbst wiederum zum Ziel hin geordnet werden muß. In jedem Fall hat das erwerbswirtschaftliche Prinzip das Primat. Die Bezeichnung "optimal" für die Entscheidung ist insofern bedeutungsüberladen.

1) vergl. L. Wittgenstein = Philosophische Untersuchungen = S. 41

2) vergl. J. Pietzsch = Information = S. 40

3) kontrovers in diesem Punkt: H. Albach = Informationsfluß = S. 365 und Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I = p. 356; der Kontext wird in diesem Betracht überfordert, wenn Albach meint, unterschiedliche Werte je nach der Richtung der Präzision (allgemeinverbindlich) aufstellen zu können.

Beim Präzisionsgrad kann man einen individuell, einen der Unternehmung und einen beim gegenwärtigen Stand der Forschung (insbesondere auch der statistischen Methoden) erreichbaren unterscheiden. Der verwendbare Präzisionsgrad wird hier höher angesetzt als der nötige, was nicht zwingend ist. Der verlangte Präzisionsgrad bringt das Subjekt stärker ins Spiel; häufig ist er höher als der nötige. Der schließlich vorhandene Präzisionsgrad weist die Grenzen auf, die die Situation und die Zeitdimension setzen.

Der Begriff der Redundanz entstammt der syntaktischen Ebene. Auf der pragmatischen Ebene verwenden wir ihn vorläufig nicht als Maß, sondern im Wortsinn "Weitschweifigkeit" (um Kanalstörungen zu absorbieren). Das ist sinnvoll, weil das jeweilige "Repertoire", im weiteren Sinne die Aufnahmefähigkeit der Entscheidenden, meist nicht genau ermittelt werden kann. Die Variation des Merkmals "Redundanz" geht im Grunde auch über die syntaktische Definition hinaus; denn neben Kanalstörungen sollen gleichzeitig (in beschränktem Umfang) Schwankungen in der Aufnahmefähigkeit der Empfänger absorbiert werden.

Mit der Redundanz schützt man sich vor Störungen, sichert sich so die Möglichkeit, Fehler zu korrigieren¹⁾ und gewinnt damit einen höheren Präzisionsgrad. Der Grad an Redundanz ist (hier) also dem Präzisionsgrad untergeordnet, hat sich nach ihm auszurichten. Ein zu hoher Grad an Redundanz kostet nicht nur mehr (auch an Aufnahmekapazität), sondern kann auch einen geringeren Informationsgehalt bedingen, besonders bei verbalen Aussagen (Paradoxon im wesentlichen der "natürlichen" Sprache, dem Einfluß der mittelbaren Kriterien zuzuordnen).

Eng mit der Redundanz hängen Fragen der Klarheit und der "Form" der Information zusammen. Eine Information kann den nötigen Präzisionsgrad haben und doch "unklar" sein und damit ungenau, nämlich dann, wenn die übrigen (oder ein weiteres) Merkmale nicht den nötigen Präzisionsgrad besitzen und Einordnung sowie Zweckrichtung fehlen. Die Forderung nach Klarheit gehört zu den wesentlichen Kriterien für betriebswirtschaftliche Informationen. Unter anderem sollen Berichte erläutert und integriert werden.²⁾ Qualitäten hierfür werden jedoch kaum genannt,

1) vergl. C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 232

2) vergl. H. Virkkunen = Rechnungswesen = S. 132

gemessen wird überhaupt nicht. Qualitäten können sein: (1) der Ausdruck (Ausdrucksvermögen des Senders) und damit Fragen der Semantik, Probleme der Sprache überhaupt (um das Ausdrucksvermögen zu erhöhen, verwendet man "künstliche" Sprachen, womit Übergangsprobleme zu "natürlichen" Sprachen, zur Pragmatik auftreten); (2) die Präzision der Zeichen - syntaktische Ebene -, dieser Präzisionsgrad muß im Zusammenhang mit der Redundanz gesehen werden (soweit der Kontext unpräzise Zeichen absorbiert, ist kein höherer erforderlich; hierunter fällt z.B. die Lesbarkeit oder auch die Qualität von akustischen Übermittlern¹⁾); (3) die Gestaltung (oder Form) - Wesentliches sollte hervorgehoben werden, gewohnte Schemata und Gliederungen sollten genutzt werden (ungewohnte sind zunächst auch weniger "klar" - Einführungskosten).

Die Informationstechnik wäre langfristig den nötigen Präzisionsgraden anzupassen (im Sinne der oben genannten Rangfolge der Prinzipien). Maschinelle Verfahren erlauben in der Regel (bei Zahlen - je nach Verfahren - fast immer) einen höheren Präzisionsgrad (billiger) einzuhalten, als nichtmaschinelle²⁾.

4222 Vollständigkeit

Die Vollständigkeit ließe sich unter die obige Umschreibung der Genauigkeit einordnen - jedenfalls kann man sagen, eine unvollständige Aussage sei ungenau, weil ihr Merkmale fehlen. Dennoch erscheint dieses "Fehlen" gravierend genug, um die Ranggleichheit zu rechtfertigen. Einem fehlenden Merkmal lassen sich schwerlich Präzisionsgrade zuordnen (allenfalls eben Null bzw. unendlich - je nach Definition der Grenzpunkte). Andererseits ist es zuweilen nützlich, geringe Präzisionsgrade dem Bereich der Unvollständigkeit zuzuordnen.

Wichtig ist zu unterscheiden, unter welchem Aspekt und inwieweit die Unvollständigkeit bekannt ist. Theoretisch kann das Wissen um die Unvollständigkeit groß sein, praktisch sehr gering. Hierzu zählen insbesondere die Aspektblindheit und unbekannte Bedingungen bzw. Beschränkungen.

-
- 1) ein handgeschriebener Zettel hat z.B. unter diesem Kriterium der Bewertung den gleichen Informationswert wie ein sauber mit Schreibmaschine beschriebener Bogen
 - 2) in diesem Sinne auch B. Bellinger = Automation = S. 89; bei kleinen Massen können hohe Präzisionsgrade maschinell wesentlich teurer sein als "manuell" bzw. halbmaschinell (Mensch + Rechenmaschine)

Außerdem ist die Vollständigkeit unter dem Gesichtspunkt der Entscheidung zu sehen. Es sollte geprüft werden, ob und inwieweit sie dafür relevant ist.¹⁾

Man kann dann - ähnlich den Präzisionsgraden - nötige, verlangte etc. Vollständigkeit unterscheiden. Beeinflußt ein Merkmal die Entscheidung (voraussichtlich) nicht oder nur geringfügig, braucht es für den Entscheidenden nicht ermittelt zu werden (für einen anderen Entscheidenden, eine andere Entscheidung mag es dagegen relevant sein). Um das Maß an Einfluß festzustellen, verfährt man ähnlich wie beim nötigen Präzisionsgrad.

Einen Teil der Merkmalsreduktion oder des Merkmalsaufbaus übernehmen sogenannte "Filter". Ein Filter ist ursprünglich nur ein Gerät, eine kybernetische Maschine, das (die) ankommende Information nicht vollständig durchläßt, "sortiert"²⁾. In diesen Vorgang kann man aber auch Grenzpunkte einbeziehen (alles wird hindurchgelassen, häufig in anderer Form; nichts wird hindurchgelassen), damit dann auch eine veränderte Komponente, die der Formation des Filters entstammt.

Diese Einflüsse, insbesondere bei Menschen, die als Filter wirken, lassen sich zum Teil aus den Motiven, dem Sozialen und dem Erlernten herleiten. Informationen werden etwa so entstellt, gefärbt, blockiert, mißverstanden oder aufgebauscht³⁾ - aus höchst unterschiedlichen Motiven heraus, zum Beispiel: Antipathien, Angst, Bequemlichkeit, Strebertum⁴⁾. Neben diesen im wesentlichen negativen Einflüssen aus der Formation des Filters, gibt es aber auch positive. Fehlentscheidungen können beispielsweise von der nächsten Instanz (dem Filter) korrigiert werden⁵⁾. Der positive Einfluß wurzelt meist eher im Erlernten als in den Motiven oder dem Sozialen.

1) vergl. dazu auch E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 199

2) "Die Entscheidung, was der "Filter" (hier der beobachtende Mensch) durchläßt und was er sperrt, ist nicht durch die Natur gegeben, sondern Zutat des Beobachters, ..."
K. Steinbuch = Falsch programmiert = S. 40

3) vergl. E. Gaugler = Innerbetriebliche Information = S. 16 f.,
A. Ackermann = Innerbetriebliche Information = S. 91

4) vergl. auch ebenda, S. 46

5) vergl. dazu B. Bellinger = Automation = S. 92

Diesen mehr indirekten Fragen der Filterung stehen die zielgerichteten gegenüber. Anschaulich werden sie beispielsweise im Prinzip des "management by exception".¹⁾ Informiert wird dann nur über wesentliche Abweichungen und bei Ausnahmefällen, die in den Entscheidungsbereich des Informierten fallen. Dieses Prinzip ist im wesentlichen auf Kontrollinformationen ausgerichtet, im erweiterten Fall auf den ganzen Komplex der Vorauswahl. Dieses Prinzip erhöht die Wirtschaftlichkeit und die Schlagkraft der Entscheidungen.

Allgemein soll gezielte Filterung verdichten. Dieses Verdichten kann zeitlich oder selektiv erfolgen²⁾. Komprimiert wird bis zur nötigen Vollständigkeit der Merkmale für die jeweils optimale Entscheidung. Der höchste Verdichtungsgrad wird in der Regel auf der höchsten Entscheidungsebene erreicht, zuweilen auch auf der untersten Ebene der Hierarchie, zum Beispiel bei allgemeinen Informationen über die Geschäftslage, über Soziales. In der Praxis wird - speziell bei innerbetrieblichen Informationen - häufig mit wesentlich mehr als der nötigen Vollständigkeit übertragen, mit den entsprechend negativen Folgen. Es entstehen unnötige Sende- und Empfangskosten, Informationsverluste treten auf, weil im Zuviel das Wesentliche untergeht. Um nicht zu viele Verdichtungsstufen aufzubauen, kann man sich bei geringem hierarchischen Linienabstand mit Hervorhebungen (Beispiel: Tabellen) und erläuternden Anmerkungen begnügen (Kostenvergleich).

Der Merkmalaufbau erfolgt in der Regel von "oben" nach "unten" in der Unternehmenshierarchie, das heißt die Information wird von Stufe zu Stufe vollständiger. Da bei diesem Vorgang aber Entscheidungsstufen zwischengeschaltet sind und zur "Initialentscheidung" ständig "zusätzliche" Informationen zugeführt werden, fällt er nicht mehr unmittelbar unter die hier umgrenzte Verwendung der Vollständigkeit.

Redundanz sichert nicht nur vor Störungen hinsichtlich der Genauigkeit, sondern auch der Vollständigkeit. Es sind Rückschlüsse möglich, die sonst ausfallen. Die Aufnahme- und Speicherkapazität des Empfängers

1) vergl. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I
= p. 343, F. Martin = Optimale Planung = S. 21

2) vergl. Arbeitskreis Pietzsch = betriebliche Informationen = S. 730

wird nicht überfordert (vorausgesetzt die Redundanz hält sich im dafür erforderlichen Rahmen - vergl. weiter oben). Ein einprägsames Bild dieser Art ist die unterschiedliche Redundanz tonaler und atonaler Musik.¹⁾ Nützlich ist diese Art der Redundanz vor allem auch bei Lernvorgängen, weil das Wiederfinden (die Aktivierung) erleichtert wird. Mit Redundanz der Vollständigkeit wird zudem das Verständnis gesichert, Koordination und letztlich Aktivität im Sinne des Zieles (besonders bei nicht geregelten Vorgängen) gefördert. Nachteilig ist, daß über den Grad an Redundanz dieser Art allgemeine Aussagen kaum mehr als anregend für den besonderen Fall sein können. Andernfalls wird der "Apparat" zu umfangreich (in diesem Rahmen).

Fragen der "getroffenen Vorauswahl" lassen sich zwar der Filterung zuordnen, insofern Filtern gleichsinnig mit Auswählen ist; Auswählen steht aber ranghöher als Filtern, ist im Grunde bereits ein Bewerten.

Sowohl Genauigkeit als Vollständigkeit (Erschließen von einem oder mehreren Merkmal(en), sofern entsprechende Gesetzmäßigkeiten erarbeitet wurden) können mit Hilfe statistischer Methoden errechnet und auch beeinflusst werden²⁾. Abgesehen vom Informationswert solcher Methoden mag dann damit der hier nicht berücksichtigte quantitative Aspekt am besten zur Geltung kommen.

4223 Richtigkeit

Das Kriterium der Richtigkeit hängt mit dem der Objektivität zusammen. Beide Kriterien lassen sich allenfalls unter den Oberbegriff der "Wahrheit" ordnen. "Wahrheit" aber ist ein zu hochrangiger philosophischer Begriff, um ihn mit Nutzen für die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen analytisch einsetzen zu können. Beide berühren aber auch - und das ist für die Analyse entscheidender - den Bereich der Gültigkeit. Objektivität wird, wenn auch nicht ganz zutreffend, häufig mit Allgemeingültigkeit gleichgesetzt; eine Information gilt - unter bestimmten Voraussetzungen - als richtig.

1) auch angeführt bei P.R. Hofstätter = Psychologie = S. 171

2) vergl. z.B. Adam = Messen und Regeln = S. 30. Ob allerdings die statistische Sprache "in den Genauigkeits- und Sicherheitsaussagen ... geeignet (Sperrung vom Verfasser) Ausdrucksformen (besitzt), um die Konsequenzen etwaiger Informationsmängel, wie blinde Alarmer und Alarmversager, aufzuweisen" - derselbe in = Kybernetik und Wirtschaftswissenschaften = S. 130 -, erscheint fragwürdig.

Das Kriterium "Richtigkeit" gehört zu den sachbezogenen, das Kriterium "Objektivität" zu den personenbezogenen Kriterien (siehe dazu weiter unten).

Die Genauigkeit könnte als ein Unterfall der Richtigkeit betrachtet werden, doch erscheint solche Einordnung erzwungen. Die inhaltliche Differenz ist zu groß. Informationen können zwar "genau" (mit hohen Präzisionsgraden) sein, brauchen aber nicht gleichzeitig richtig zu sein (et vice versa). In ähnlicher Weise ist die Richtigkeit inhaltlich verschieden vom Kriterium des Vorhersagebezugs.

Eine Information kann richtig oder falsch, aber auch richtig und falsch sein. Der einfachste Fall ist: ein oder mehrere Merkmale ist (sind) "richtig", andere "falsch". (Dann wird in der Regel die Information als "falsch" - graduell - bezeichnet.) Das Problem ist im Bezugspunkt zu sehen. Deshalb kann eine betriebswirtschaftliche Information immer nur relativ richtig sein, je nach der Wahl des Bezuges. Eine Information kann also unter einem Bezug vollkommen richtig, unter einem anderen falsch sein. - Ein Hinweis auf den Bezug steckt bereits im Wort-sinn: gerade, aus-richten, hin-richten.

Für das Abweichen vom Richtigen verwendet man allgemein den Begriff des Fehlers (in dieser Hinsicht ist die Verwandtschaft zur Genauigkeit besonders augenfällig). Bezüge können dann etwa die Ebenen der Information sein. Danach wären syntaktische, semantische und pragmatische Fehler zu unterscheiden. Syntaktische Fehler werden zumeist leicht entdeckt, vorausgesetzt die entsprechenden Sicherungen sind eingebaut - zum Beispiel verschiedene Sicherungsmethoden bei Rechenfehlern, Kontext oder "Redundanz" bei natürlichen Sprachen. Semantische Fehler lassen sich teilweise durch ähnliche Sicherungen vermeiden bzw. aufspüren - zum Beispiel Vorgabe von Limits, die eingehalten werden müssen¹⁾, weil ein Überschreiten sinnwidrig wäre. Pragmatische Fehler sind beim heutigen Stand der Organisation (Kybernetik in der Praxis) wesentlich schwieriger systematisch zu stoppen, häufig auch schwerer zu entdecken.

1) vergl. dazu Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems II = p. 563; R. Vieweg = Datenverarbeitung und Management = S. 104, 105 - bei elektronischer Datenverarbeitung können durch programmierte Kontrollen Fehler in der Verarbeitung ausgeschaltet und solche der Eingabe - in hohem Umfang - schnell entdeckt werden.

Bei der Fehlerhäufigkeit kann ähnlich der Genauigkeit unterschieden werden: tatsächliche, zulässige (oder vertretbare), wirtschaftliche, relevante, reduzierbare etc. Die Fehlerhäufigkeit muß aus rechtlichen Gründen der Verantwortung oft wesentlich niedriger gehalten werden, als dies vom Gesichtspunkt der Entscheidung für die Unternehmung optimal wäre (allerdings braucht geringere Fehlerhäufigkeit nicht in jedem Fall teurer zu sein - das betrifft Fragen der Organisation, der Verfahren, der Ausbildung).¹⁾

Ein weiterer wesentlicher Bezug ist das zugrundeliegende System. Die Statistik untersucht zufallsbedingte und systematische Fehler. Zufallsbedingte Fehler lassen sich bei größeren Massen meist genügend gut mit den Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung abschätzen. Systematische Fehler können durch "Verprobungsmethoden" festgestellt werden, sofern genügend Gesetzmäßigkeiten bekannt sind (diese Kenntnis beeinflußt also den Wert von Informationen - auf solche indirekten Beziehungen und Verflechtungen kann hier nur sporadisch hingewiesen werden).

Neben den sachlichen gibt es auch personengebundene Bezüge der Richtigkeit. Man fragt dann beispielsweise: Für wen und unter welchen Bedingungen bzw. Beschränkungen ist eine Information richtig? So ist etwa der Fall denkbar, ein Entscheidender sei über die Richtigkeit einer Information im unklaren, zum Beispiel weil er die Zuverlässigkeit des Informanten in Betracht zieht. Die Information mag dann "objektiv" richtig sein, von ihm aber dennoch mit Abstrichen gewohnter Unzuverlässigkeit versehen werden. Hiervon sind häufig prognostische Informationen und intervallarme Außeninformationen betroffen. Umgekehrt steht man nicht selten vor einer Situation, in welcher der Entscheidende eine Information für "richtig" hält, obgleich sie "objektiv" nur höchst bedingt richtig oder gar falsch ist (gleicher Bezug vorausgesetzt). Oder ein anderer Fall: Eine bewußte Falschinformation ist für den Informanten "richtig" bezogen auf sein Zwecksystem, während sie vom Empfänger als richtig hinsichtlich ihres pragmatischen Inhalts für sein Entscheidungsproblem angenommen werden kann. Man hat also auch hier wieder

1) Logisch einwandfrei konstruierte kybernetische Maschinen sind jeder beliebigen Fehlerwahrscheinlichkeit gewachsen - so S. Beer = Kybernetik und Management = S. 125.

darauf zu achten, von wem die Information kommt. Bedingungen zeigen sich - ebenso wie Beschränkungen - etwa in bekannten Gesetzmäßigkeiten, Regeln und in der Voraussetzung annähernd gleichartiger Sende- und Empfangsqualitäten.

Hat man den Bezug bzw. die (relevanten) Bezüge festgestellt, könnte man jeweils quantitative und qualitative Fehler unterscheiden (z.B. bei Rechenaufgaben: "Rechenfehler" und "Systemfehler"). In der Regel ist das keine sinnvolle Möglichkeit (außerdem in den Bezügen genügend erfaßt), aber als solche doch hinweisend auf die grundlegende Erkenntnis: Jede Zweiteilung entspringt einer Einheit; Gegensätze heben sich in der nächsthöheren gemeinsamen Kategorie auf.

Mit dem Kriterium "Richtigkeit" hängen auch Fragen der Kontrolle, Prüfung und Koordination zusammen. Auf die Methoden dieser Bereiche kann man zurückgreifen, um die "Richtigkeit" positiv zu beeinflussen. Was die einzelnen Verfahren leisten, welche (zusätzlichen) Kosten durch sie entstehen können, ist wiederum weniger schwierig zu ermitteln, als etwa die zulässige Fehlerhäufigkeit (bei technischen Informationen meist leichter, wie in der Regel bei fallender Ebene der Komplexität). Ein wesentlicher Grundsatz ist hierbei: (relevante) Fehler sollten möglichst frühzeitig festgestellt und korrigiert werden (vergleiche den kybernetischen Ansatz weiter oben); sie können sonst lawinenartig wirken.

"Kein Lebewesen kann so viele Fehler machen wie der Mensch, ..." ¹⁾, obwohl doch sein Gehirn (mit etwa 10^{10} Nervenzellen) wesentlich umfassender und anpassungsfähiger ist, als das eines komplizierten Rechenautomaten (mit nur 10^6 Schaltkreisen) ²⁾. Ein Irrtum mag im ungerechtfertigten Gleichsetzen von Gehirn und Bewußtsein, Bewußtsein und der daraus fließenden Aktion stecken. Im Grunde sind das allerdings die Probleme der "Hilfswissenschaften" (für die Betriebswirtschaftslehre). Urteilkraft und Anfälligkeit für Fehler hängen zusammen; auf dem persönlichen Spezialgebiet ist die Anfälligkeit für Fehler gewöhnlich geringer als auf anderen Gebieten.

1) F. Winckel = Information als operative Größe = S. 48

2) so C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 84 und 87

Das Problem der "Wahrheit" wird ab und an in der Betriebswirtschaftslehre ventiliert, besonders in vorliegendem Zusammenhang. Davon sollte man Abstand nehmen - sonst kommt man zum Beispiel zu solch unhaltbaren Sätzen wie: "Eine Aussage ist wahr, wenn sie mit der Erfahrung übereinstimmt".¹⁾ Etwas anders ist die Aussage zu bewerten: "Wahr ist, was regelmäßig zutreffende Prognosen ermöglicht"²⁾, weil sie ausdrücklich für einen bestimmten Bereich gegeben wird. Allerdings ist in diesem Fall an die Stelle der Gültigkeit "Wahrheit" gesetzt worden, was unnötig erscheint.

4224 Vorhersagebezug

Grundsätzlich sind Informationen, die uns bei der Bewältigung der Zukunft helfen (wobei Zukunft nur eine Sekunde, aber auch Jahrzehnte nach dem Jetzt liegen kann), nützlicher für die Entscheidung, als solche, bei denen das nicht der Fall ist. Da aber nahezu alle Informationen Ansatzpunkte für Zukunftsvorstellungen werden können, wird es sinnvoll sein, sich der Ausgangslage zu erinnern. Betriebswirtschaftliche Entscheidungen im Rahmen der Unternehmung sollen verbessert werden.

Die Prognose (Vorhersage, Voraussage, vorausschauende Kenntnis) beschäftigt die Menschen seit alters. Die Fähigkeit dazu ist wie die zur Selektivität ein Merkmal von Intelligenz überhaupt³⁾, weshalb frühere Generationen sie dem Göttlichen zurechneten. Astrologie, Auspizien, Orakel leben heute noch in verballhornter Form, im Aberglauben; beeinflussen im übrigen als Kollektiv-Unbewußtes auch Vorhersagen der "Aufgeklärten", also derjenigen, die meinen, ausschließlich auf wissenschaftlichem Grund zu fußen.

Als Kriterium der Bewertung von Informationen ist der Vorhersagebezug relevant hinsichtlich dessen, was, wie, mit welcher Sicherheit, Zuverlässigkeit, für welchen Zeitraum, mit welcher Genauigkeit vorhergesagt wird. So mag es beispielsweise für Entscheidungen im Absatzbereich (mit den entsprechenden Koordinierungsfolgen) wesentlich wertvoller sein zu wissen, wie sich die konjunkturelle Lage auf dem Absatzmarkt der

1) R. Schreiber = Erkenntniswert = S. 51

2) so (z.B.) K. Steinbuch = Falsch programmiert = S. 41

3) vergl. S. Beer = Kybernetik und Management = S. 165

Unternehmung (in einem bestimmten Land eventuell) entwickeln wird, als zu erfahren, wie sie sich in der Vergangenheit entwickelt habe.

Unsere Vorstellungen vom Künftigen entstehen aus dem Vorstellungsreichtum, den wir angehäuft haben - hierzu zählt sowohl Bewußtes wie auch Unbewußtes -, im Grunde also immer aus Vergangenem. Beziehungen und Abläufe, die erlebt, erfahren - im weitesten Sinne "erlernt" wurden, bilden dabei die technische Basis, konkrete Größen, Sätze im "Nun", dem (meist jüngst) Vergangenen die ontologische. Je fundierter die Basen sind, um so besser wird in der Regel die Prognose sein. Diese Fundierung verursacht Kosten. Ihr sind demgemäß die bekannten Grenzen (zielkonform) gesetzt. Eine einfache Regel: Je umfassender (relevanter auch) die Auswirkungen einer Entscheidung für die Unternehmung sind, desto fundierter sollte die Prognose für sie sein. Weitreichende Entscheidungen sollten deshalb auch eher Kollektiventscheidungen sein. Das Kollektiv sichert besser gegen Überlegungslücken und die Gefahr der Einseitigkeit ab.

Unser Wissen um die Zukunft weist unterschiedliche Grade an Sicherheit, Gewißheit auf.¹⁾ Unsicherheit kann bestehen, inwieweit "genau" prognostiziert wurde und ob mehrere verschiedene Ergebnisse für eine Alternative zu erwarten sind (Mehrwertigkeit von Erwartungen)²⁾. Die verschiedenen Ergebnisse werden in der Regel wieder nach Wahrscheinlichkeiten geordnet.

Der Grad der Gewißheit hängt ab vom Prognosezeitraum, von der Art und Komplexität des Vorhersagegegenstandes und von der verfügbaren Information für die Prognose.³⁾ Mit zeitlicher Ferne nimmt in der Regel auch die Gewißheit ab, ebenso bei steigender Komplexität und sinkendem Informationsstand. Soweit es sich dabei um ein unvermeidliches Gefälle handelt, bleibt es ohne Einfluß auf die Bewertung.

In der Praxis versucht man einen Teil der Unsicherheit zu kompensieren durch Zu- bzw. Abschläge (auch Reserven), flexible und alternative Planung, ständiges Anpassen und Revidieren der Prognosen (und der entsprechenden Pläne). Je besser die Prognose ist, desto weniger kompen-

1) Diese Bezeichnungen werden im allgemeinen Sprachgebrauch meist synonym verwendet, lassen sich aber nuancieren: sicher bezieht sich mehr auf das Wie, gewiß auf das Was und für Wen

2) vergl. K. Agthe = unsichere Erwartungen = S. 92, 98, zu weitergehender Analyse auch G. Gäfgen = Entscheidung = S. 130 ff.

3) vergl. z.B. A. Angermann = Entscheidungsmodelle = S. 20, K. Agthe = unsichere Erwartungen = S. 101 f.

satorischer Aufwand muß getrieben werden (vergl. auch weiter oben - für ein Suboptimum wäre eine Grenznutzenbetrachtung möglich).

"Die Wahrscheinlichkeit einer Aussage kann ... nur durch ein Schließen erkannt werden, und ein solches Schließen setzt immer eine Gewißheit von etwas voraus, ..."¹⁾ Wendet man das etwa auf den statistischen Transponierungsschluß an, so muß über die Eigenschaften der beobachteten Stichprobe, das Schlußverfahren und seine Bedingtheit Gewißheit bestehen. Mit der statistischen (mathematischen oder numerischen) Wahrscheinlichkeit wird aber auch nur die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen erfaßt, nicht dagegen die von Hypothesen oder Hinweisen (auch Annehmbarkeit, Glaubwürdigkeit oder induktive Wahrscheinlichkeit genannt)²⁾. Um die Güte einer Prognose beurteilen zu können, müssen also ihre Voraussetzungen bekannt sein. Bei "Eigenprognosen" - solchen, bei denen man für die eigene Entscheidung selbst prognostiziert - ist es deshalb relevant, den Grad an Bewußtheit möglichst hoch anzusetzen. Der Entscheidende muß sich dabei zwingen, alle ihm zugängliche Information zu verwenden und nüchtern auszuwerten für die "neue" Information.

An den Prognosezeitraum werden unterschiedliche Anforderungen gestellt. Zwei wesentliche Kriterien dafür sind: die Ebene der Entscheidung, und wie lange man an die einmal getroffene Entscheidung gebunden ist (zuweilen identisch mit der wirtschaftlichen Nutzungsdauer, bei Personalentscheidungen wird dieser Terminus jedoch nicht verwendet). Da häufig der wirtschaftliche Informationshorizont mit möglichen Investitionsnutzungszeiten kollidiert, besteht in der Praxis eine - oft nicht genügend bewußt kontrollierte - Neigung zur Methode des "pay-off" - man will sich möglichst früh wieder Entscheidungsfreiheit verschaffen. Je höher die Ebene der Entscheidung, desto weiter in die Zukunft sollte die Prognose in der Regel reichen, desto weniger Detail ist in der Regel erforderlich. Auf höchster Ebene wird neben dem Kontakt zur Zukunftsforschung³⁾ vor allem ein hoch entwickeltes Urteilsvermögen verlangt -

1) J.M. Bochenski = Denkmethoden = S. 26

2) vergl. dazu J.M. Bochenski = Denkmethoden = S. 125

C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 274

3) Neben dem nötigen handwerklichen Instrumentarium der Statistik sind dort insbesondere "Vorstellungen möglicher Zukünfte" - K. Steinbuch = Falsch programmiert = S. 137 - zu entwickeln. Solche Vorstellungen sollten mit möglichst vielen geistig beweglichen Personen unterschiedlicher Provenienz (sozialer wie fachlicher) gemeinsam erarbeitet werden, will man nicht Gefahr laufen, schwere, weitreichende Mißgriffe zu tun. Zweckmäßig wird man sowohl den Phantasten als auch den Ewig-Konservativen in ein solches Gremium einbeziehen - als Grenzpfähle für den Überlegungsrahmen.

außerdem auch der weniger faßbare Sinn für Chancen unternehmerischer Aktivität (teilweise durch Tests, Simulationsmodelle und Spiele prüfbar).

Es ist sinnvoll, mehrere Entscheidungshorizonte zu unterscheiden, zum Beispiel Werthorizont (danach werden Konsequenzen irrelevant), (objektiver) technologischer Horizont (danach ergeben sich nur noch infinitesimale Wirkungen), Informationshorizont (danach ist keine Information mehr vorhanden über weitere Konsequenzen)¹⁾. Wichtig für die vorliegende Untersuchung ist insbesondere der Informationshorizont, der von der Informationstätigkeit selbst abhängt²⁾.

Für den "Wert" des Kriteriums Vorhersagebezug mag es ferner relevant sein, "subjektive Grundeinstellungen" - etwa Optimismus/Pessimismus - so weit wie möglich auszugleichen bzw. bewußt abzusichern.

4225 Seltenheit der Information

Es wäre zu prüfen, ob das Kriterium der Seltenheit der Information in den Kriterien Zeitabhängigkeit und Relevanz erfaßt ist. Das könnte in begrenztem Umfang zutreffen: "selten" wird auch zeitbezogen; seltene Informationen haben häufig einen hohen Grad an Relevanz. Die Relevanz läßt sich aber auf alle Kriterien beziehen, steht somit lediglich im allgemeinen Relationsverhältnis zum Kriterium der Seltenheit. Das Gleiche gilt für die Zeitabhängigkeit.

Eine ursprüngliche Wortverbindung mit "selten" meinte "wunderbar"³⁾. So unzulässig es immer sein mag, im Rahmen des Themas auf solche ehemalige Wortbedeutung zurückzugreifen: hier weist sie den Weg. "Wunderbar" bezeichnet nämlich das, wofür (subjektiv) keine Erklärungsschemata bereit liegen bzw. die vorhandenen nicht ausreichen. Es handelt sich dann meist um ungewohnte oder noch nie erfahrene Vorstellungsinhalte. Damit werden besondere Anforderungen an den (diesen) Empfänger gestellt: Er muß mehr Zeit und Konzentrationskraft aufwenden (als bei gewohnten), um diese Vorstellungsinhalte zu produzieren, - auf anderem Niveau: die seltene Information verstehend aufzunehmen. Je größer der Vorstellungsreichtum - nicht identisch mit dem sogenannten Gedächtnis -, desto

1) so G. Gäfgen = Entscheidung = S. 201

2) vergl. ebenda, S. 206 f.

3) vergl. Duden = Etymologie = S. 637

leichter wird der Empfänger in der Regel die seltene Information einordnen können. Kann er sie nicht einordnen, vermag er sie auch nicht (bewußt) zu verwenden.

Gleichzeitig sind seltene Informationen aber häufig "Störsignale" - immer vorausgesetzt, relevanter Bezug zur Entscheidung sei gegeben -, nämlich außergewöhnlicher Einwirkung fähig. Insoweit ist seltene Information besonders wertvoll.¹⁾ Dieser letztere Sachverhalt wird auf syntaktischer Ebene so formuliert: "... der Informationsgehalt eines Zeichens ist um so höher, je seltener es auftritt."²⁾ Jeder, der beispielsweise schon einmal ein Kreuzworträtsel gelöst hat, kennt diese Beziehung: ein seltener (in der deutschen Sprache) Buchstabe, wie x oder y, ist für die weitere Lösung wesentlich wertvoller als ein häufiger, wie etwa e.

Ist der Zeichenvorrat bekannt, lassen sich ohne besondere Schwierigkeiten (repräsentative Beispiele vorausgesetzt) die Informationsgehalte der Zeichen in bit angeben.

"Selten" bezieht sich hier auf Zeit, Raum oder System. Bei Hypothesen ist es nützlich, auch noch die Beziehung als Bezug zu berücksichtigen. Zum Teil kann man also Häufigkeitsverteilungen heranziehen, um zu bestimmen, welche Informationen "selten" sind. Den Grenzpunkt wird man pragmatisch festlegen müssen, eher bei einer extrem niedrigen Häufigkeit ansiedeln, als bei einer zu hohen. Abnorme Abweichungen der Größen, die bei generell geregelten Informationsprozessen auftreten, sind nicht angesprochen, sondern solche Informationen, die ihrer Art nach selten sind (auftreten). Für seltene Informationen generelle Regelungen zu erarbeiten, ist der geringen Häufigkeit wegen schwierig. So kann eine zu perfekte (zu weit durchorganisierte) Organisation für seltene Information hinderlich sein. Der Schaden, der durch Ignoranz solcher Information auftreten kann, sollte deshalb durch den höheren Perfektionsgrad ausgeglichen werden. Das wird aber nur möglich (als Sonderfall in der Regel) sein, soweit sich dieser Schaden abschätzen läßt. Solche Schäden können allgemein vermindert werden durch: hohes qualitatives Niveau der Ausbildung, insbesondere gute Ziel- und Wertdeduktionen, sowie das Niveau des Sozialen im Unternehmen..

1) Seltene Informationen neigen allerdings auch dazu, beim Empfänger ungenaue oder falsche Vorstellungen hervorzurufen - vergl. G.A. Feltham = The Value of Information = p. 695 -; Korrektive sind u.a.: Vorstellungsreichtum, Zeit, Konzentrationskraft.

2) C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 225

4226 Sachbezogene Relevanz

Relevanz (auch Gewichtigkeit, Erheblichkeit - "Bedeutung" dagegen allenfalls im umgangssprachlichen Sinne) beurteilen zu können, setzt die Fähigkeit der Selektivität voraus. Selektivität ist neben Voraussicht die wichtigste Fähigkeit der Führung, ein Merkmal von Intelligenz überhaupt¹⁾. Dazu zählt etwa: im Vielen das jeweils Gemeinsame entdecken zu können, Ränge, Kategorien zu sehen, Beziehungen zu erkennen. In der einfachen binären Systematik hat man dann einen bestimmten Weg in Zweierschritten zu erkunden, also das Viele in ein System zu bringen, das schrittweise Erhebliches von Unerheblichem sondert. Wie bei aller Klassifizierung soll eben dann der Entscheidende auch leicht den Weg von der Basis (des Systems) zur "Spitze" gehen können.

Relevant für die Entscheidung sind so zunächst einmal Informationen über die technologischen und logischen Bedingungen und die Ausgangssituation der Entscheidung. Die logischen und technologischen (nomologischen) Bedingungen selbst werden nach ihrer Relevanz für die Entscheidung gestaffelt - sind also keineswegs gleichzusetzen mit der wissenschaftlich möglichen Durchdringung der Zusammenhänge - ebenso auch die Ausgangssituation (vergl. auch die Kriterien Genauigkeit und Vollständigkeit). Aus diesem mehr langfristigen Bestand mit den Positionszusätzen (häufig als Beschränkungen) leiten sich zwanglos die Grade der Relevanz der "Entscheidungs"-informationen im engeren Sinne (ontologische Informationen in der Regel) ab: Zunächst bestimmen die logisch-nomologischen Bedingungen die Rangfolge (ohne welche Größe ist die Entscheidung nicht möglich, bedingt möglich etc.), hernach die bereits vorhandenen Informationen, ferner die übrigen Kriterien der Bewertung. Pragmatisch mag es dann sinnvoll sein, die Grenze zur Irrelevanz mit dem erwerbswirtschaftlichen Prinzip, auf unterer Ebene mit dem Wirtschaftlichkeitsprinzip zu ziehen. Das hat allerdings den Nachteil, daß man damit die Relevanz einer Information in der Regel endgültig auf eine bestimmte Entscheidung festlegt, ohne nach der Relevanz für weitere, künftige Entscheidungen zu fragen.

Abgesehen von den Schwierigkeiten, generelle Regelungen zu treffen, die nur die jeweils relevante Information senden und empfangen lassen, kann es zweckmäßig sein, auch hier eine Art Redundanz einzuführen, die in

1) so S. Beer = Kybernetik und Management = S. 165

geringem Umfang wenig wichtige, auch als unwichtig klassifizierte Informationen durchläßt. (Mechanische kybernetische Maschinen sind dafür weniger geeignet, erreichen in der Regel noch nicht das erforderliche qualitative Niveau.) Diesen Weg sollte man beschreiten, um die Entscheidungen nicht zu überfordern, um im Grunde immer vorhandene Lücken im System und im Vorstellungsreichtum zu kompensieren.

Ein Hinweis, wie zu verfahren sei, um auch den Bezug zu künftigen Entscheidungen zu sichern, ist etwa: Speicherinhalte so lange festzuhalten, wie ihr erwarteter "Wert" die Kosten des Festhaltens überschreitet¹⁾. Die Relevanz für weitere (parallele) Entscheidungen ragt zu weit in die Problematik der Organisation hinein, um hier näher behandelt werden zu können. Für Informationen, die für zukünftige Entscheidungen relevant sind, sollten sinnvolle Puffer organisiert werden, die zeitgerechten Zugriff gewährleisten.

Die die Relevanz bestimmenden Faktoren umfassen - gegenüber den übrigen Kriterien - außerordentlich viel, bringen so die Relevanz in die Nähe des "Wertes". So bestimmen (siehe oben) etwa die übrigen Kriterien der Bewertung abschließend den Grad an Relevanz. Die Relevanz ist ein Kriterium, das die anderen Kriterien auf sich rückbezieht. Allerdings braucht eine relevante Information nicht in jedem Fall wertvoll zu sein, eben weil Bewertung noch etwas mehr ist, als Erhebliches zu sondern.

Neben der Relevanz für die anstehende und künftige Entscheidung(en) kann man noch eine solche für die übrigen Kriterien, die Kriterien untereinander und gegenüber anderen Informationen aufstellen. Es geht also darum, innerhalb des Gesamtsystems Prioritäten zu setzen, die zielkonform sind.

Aus der oben hergeleiteten Rangfolge für die Relevanz ergeben sich ohne weiteres auch einige in der Literatur genannte: Information sei nur relevant bei Alternativen, bei Spielraum für Entscheidungen²⁾; wichtigste Teilinformation sei die über das künftige Verhalten des Subjekts³⁾, Relevanz sei mit einer Nutzengröße (für den Verarbeitenden) zu beurteilen⁴⁾ u.ä. Gleichzeitig wird aber auch die Bedingtheit dieser Aussagen deutlich.

1) so Gregory - v.Horn = Automatic Data-Processing Systems II = p. 561

2) vgl. eberda, p. 556

3) so K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 321

4) so G. Berthel = Informationen = S. 182

Eng mit dem Kriterium des Vorhersagebezugs verknüpft ist die Relevanz der hier als Kerninformationen bezeichneten Informationen. Kerninformationen sind solche, die für die Prognose Basis des Schließens sind, für die Relevanz das "sine qua non" der Entscheidung. -

423 Personenbezogene (individuelle) Kriterien

4231 Anpassung an das Subjekt

Ein relevantes und doch schwer zugängliches Kriterium der Bewertung ist der Grad der Anpassung an das Subjekt (die Subjektadäquatheit von Informationen). In der Literatur werden auch Qualität und Quantität als Kriterien genannt. Da es dabei ebenso wie bei der Anpassung an das Subjekt um gemischte Kriterien geht, soll auf sie in diesem Zusammenhang kurz eingegangen werden.

Die Abhängigkeit des Wertes einer Information vom Empfänger (der hier in jedem Fall auch Verarbeiter sein soll) kam bereits in der Definition der Information zum Ausdruck. Die mittelbaren Abhängigkeiten dieser Art werden - besonders als Motive des Entscheidenden - schon behandelt. Aus den Merkmalen der Formation des Entscheidenden soll in diesem Abschnitt - als unmittelbares Kriterium - der Bewußtsein herausgegriffen werden. Das Bewußtsein steht allerdings in engerer Beziehung zu den anderen Merkmalen.

Jeder Entscheidende verfügt über einen Eigenvorrat an Informationen (welcher sich ständig wandelt, nicht mit der Gedächtnis identisch ist), mit dem er in Kontakt mit anderen Sendern tritt. Dieser Kontakt kommt in der Regel - für den hier interessierenden Bereich - durch konventionsgebundene Relationen mit Bedeutung zustande. Durch diesen Kontakt wird der Eigenvorrat beeinflusst. Der Wert der Information für den Empfänger ist abhängig von der Art und dem Grad dieses Einflusses. In diesen allgemeinen Beziehungen tritt dann noch die besondere Beziehung des Entscheidenden zur Zielvorstellung (also als Entscheidender in der Unternehmung für die Unternehmung).

Wenn also eine Information der Subjekt Entscheidender, Empfänger adäquat sein soll, dann hat man zu berücksichtigen:

1. den Eigenvorrat an Informationen (unterteilt z.B. in Fähigkeiten und Gedächtnis),
2. den Bezug zu anderen Merkmalen der Formation (z.B. Untermerkmal, Belastbarkeit),
3. die Sprache, in der Kontakt aufgenommen wird (z.B. natürliche Sprache, eventuell weiter unterteilt - wissenschaftliche, volkstümliche Dialekte),
4. den Aufgabenbereich des Empfängers innerhalb der Unternehmung,
5. die Zieldeduktion für diesen Aufgabenbereich. Fehlt diese Rücksicht, sinkt der Wert der Information unter Umständen bis in den negativen Bereich.

zu 1.: Den Eigenvorrat an Information, so wurde gesagt, stelle das (im weitesten Sinne) Erlernte dar. Beschränkt man sich dabei auf die Ebene des Bewußtseins (wobei die Aktualität keine überragende Rolle spielt), wird es dennoch nützlich sein, den Bezug zum Unbewußten zu suchen (vergl. dazu auch 2.). Wozu wir im Bewußten fähig sind, ist zu einem guten Teil durch das Unbewußte bestimmt, weshalb man versucht, letzteres in Grundzügen unter Kontrolle zu bringen. Um die Information den informativen Fähigkeiten des Empfängers: Aufnahme, Verarbeiten, Speichern, - anpassen zu können, muß man diese qualitativen Kapazitäten kennen. Aufgabenbereich und Zielbezug (4. und 5.) zeichnen dabei Richtung und akzeptable Schwankungsbreiten vor.

Es gilt die Regel: der Minimumsektor liefert die relevanteste Beschränkung. So hat es beispielsweise wenig Sinn, Informationen zu senden, die der Empfänger zwar aufnehmen, "verstehen", aber nicht im gewünschten Umfang verarbeiten, speichern kann. Wird diese Regel nicht beachtet, wirft der Empfänger nicht selten Informationen weg ¹⁾, was nicht heißt, es dürften überhaupt keine Informationen gesendet werden, die mit hoher Wahrscheinlichkeit ungenutzt bleiben (vergl. dazu 2.). Die Differenz zwischen möglicher und tatsächlicher Ausnutzung der Information sollte - im Rahmen der optimalen Zielerreichung - möglichst klein gehalten werden. Ein guter Test für das Ausmaß solcher Ignoranz (siehe oben) sind beispielsweise bestimmte Aufgaben, die im binären Verfahren zu lösen sind, wobei Gewicht auf jedem einzelnen Wort der Aufgabe liegt.

1) vergl. zum letzten Punkt auch A. Adam =Messen und Regeln= S. 26

Eng damit hängt die Frage der Konzentration zusammen, damit der Konzentrationsfähigkeit und der "normale" Schwankungen, denen diese unterworfen ist. Die Konzentrationsfähigkeit wird in den Unternehmen heute so gut wie überhaupt nicht systematisch ausgebildet bzw. gefördert - eine außerordentlich merkwürdige Tatsache. Dabei steigt der Effekt bei hoher (geistiger) Konzentration gewöhnlich stark an. Die Gedanken zu sammeln und - einem Brennglas gleich - auf das anstehende Problem, die Aufgabe, zu richten, ist in der abendländischen, von Schnelligkeit und Hast geprägten Welt ein schwieriges Unternehmen geworden, angesichts der wachsenden Freizeit, der "Denkmaschinen" paradox genug.

Für diesen Abschnitt sei die nicht tief gehende Differenzierung in Fähigkeiten und Gedächtnis beibehalten. Das Gedächtnis ist ein Informationsspeicher. In diesem Zusammenhang läßt sich fragen, wie eine empfangene Information zu bewerten sei, wenn sie bereits gespeichert war. Man kann nun erklären, Berichte über Dinge, die der Empfänger bereits kennt oder übereinstimmend mit seinem Wissen von der Situation bereits erraten hat, gäben dem Empfänger keine "neue" Information¹⁾, wären also für ihn wertlos. Das trifft in weitem Umfange zu, kann jedoch in mehrfacher Weise relativiert werden. Sucht der Empfänger den Bezug zu diesem Sender, ist es für ihn unter Umständen außerordentlich wertvoll, zu wissen, daß auch jener über die in Frage stehende Information verfügt; wird der Kostenaspekt hinzugezogen, kann man die Produktions-, Sende- und Empfangsverluste untersuchen; schließlich sollte man den Wert berücksichtigen, der in der zeitgerechten Präsenz der Bewußtseinsinhalte liegt (vergl. auch Fragen der Rechtzeitigkeit). - Mit Informationen, die der Empfänger bereits kennt, werden nicht selten maschinelle Empfänger "gefüttert" als Folge mangelnder Integration bzw. Koordination.

zu 2.: Der Bezug zu anderen Merkmalen der Formation des Empfängers ist für die Subjektadäquatheit der Information wesentlich, meist aber nur verhältnismäßig grob durch Regeln erfaßbar. Bei Übermüdung oder Krankheit (Merkmal der Körperlichkeit) zum Beispiel sinkt die Aufnahmefähigkeit des Empfängers gewöhnlich stark ab. Relevanter noch sind aber die dem Bewußtsein näher stehenden Merkmale Gefühlswelt und Wollen, sowie das Unbewußte (als vermittelndes Untermerkmal zum Bewußtsein zu

1) so Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I p. 337, II p. 554

sehen). "Vorliebe für einzelne Bereiche bestimmt die Auswahl und schließt ganze Tatsachengebiete von der Beobachtung aus. ... Eine vorgefaßte Annahme kann sogar das verfälschen, was wirklich gesehen wird. Eine Gefühlsregung lenkt den Geist ab und geht über das Wesentliche hinweg."¹⁾ Beim mündlichen Kontakt in kleinen Gruppen üben die Erfahrenen (insbesondere solche, die klugerweise persönliche Ziele möglichst in Konformität zum Gruppen- bzw. dem Unternehmensziel durchzusetzen versuchen) von sich aus in gewissem Umfang solcherlei Rücksichten. Prinzipien der Werbung lassen sich hier in beschränktem Maße anwenden, solche, die unterscheiden, an wen sich die Information richtet und wie sie aufgenommen und verarbeitet werden soll. Zum Beispiel wird man Informationen, die sich hauptsächlich an weibliche Belegschaftsmitglieder wenden, in ganz anderer Weise aufzumachen haben, als solche, die sich an männliche richten. Daneben gilt der alte Grundsatz: "Um jemanden für etwas zu gewinnen, müssen Zweck und Ziel offen dargelegt werden."²⁾, der unterstellt, damit steige gleichzeitig der Effekt. In welcher Weise man den Widerspruch, der sich zwischen diesen beiden Sätzen ergeben kann, löst, muß dem konkreten Fall überlassen bleiben.

Einem solchen Prinzip minimaler Bevormundung steht allerdings entgegen: "Es gibt viele Menschen, die sich einbilden, was sie erfahren, das verstünden sie auch."³⁾ Zuweilen fehlt (besonders auf unterster Ebene der Hierarchie) der Wille zum Mitdenken. Insoweit ist im Sinne der Subjektadäquatheit dieses Prinzip einzuschränken.

Außerdem gilt es, die begrenzten Kapazitäten der einzelnen Informationsfunktionen (siehe auch unter 1.) des Empfängers zu berücksichtigen, also beispielsweise genügend Redundanz oder zeitliche Zwischenräume einzubauen.

zu 3.: Die Vorstellungen des Empfängers sind zwar abhängig von der Sprache, in welche er vorzugsweise übersetzt, aus Gründen der Analyse wird aber die Sprache als selbständiger Faktor behandelt. So trivial es immer klingen mag: die subjektadäquate Information sollte in einer Sprache gesendet werden, die der Empfänger "versteht" - die Zuordnung

1) P. Brunton = Philosophie = S. 215

2) A. Ackermann = Innerbetriebliche Information = S. 11

3) J.W. Goethe = Maximen = Nummer 889

zwischen "Nachricht" und "Signal" sollte dieselbe sein wie beim Sender.¹⁾ So hat es beispielsweise wenig Sinn, wenn Stäbe den Entscheidenden mit mathematischen Ausarbeitungen versorgen, welche jener nur unzureichend versteht. Sie müssen in diesem Fall in eine Sprache übersetzt werden, die jener ohne Schwierigkeiten versteht (mit den nötigen Abstrichen). Im Rahmen der Spezialisierung drängt dagegen nichts zu der Forderung, der Entscheidende müsse möglichst viele Sprachen verstehen. Außerdem gilt die Regel, der Entscheidende sollte die "natürliche" Sprache seiner Untergebenen verstehen und sprechen können (Schwierigkeiten tauchen zuweilen bereits bei Dialekten auf), abgesehen vom Problem der "Gastarbeiter". "Es hört doch jeder nur, was er versteht."²⁾

zu 4.: Subjektadäquate Informationen müssen ferner auf den Aufgabenbereich des Empfängers im Unternehmen abgestimmt werden. Da der spezifische Aufgabenbereich auf einer bestimmten Ebene der Unternehmenshierarchie zu finden ist, muß auch diese berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck wird man die Informationsbedürfnisse des Empfängers bzw. den Informationsbedarf für seine spezifischen Aufgaben analysieren müssen. Unter dem Aspekt der Subjektadäquatheit erscheint es sinnvoller, auf die Informationsbedürfnisse einzugehen, als den Bedarf. Die Regel sollte sein, diese Bedürfnisse bis nahe an die Grenze (auch Frage der Wirtschaftlichkeit) der vollen Befriedigung (Befriedigungsmöglichkeit) zu erfüllen, vorausgesetzt, zuvor wurden die entsprechenden Möglichkeiten, die Bedürfnisse zu reduzieren (zum Beispiel durch Ausbildung, verstärkte Integration) genutzt. In der Praxis werden gewöhnlich weit mehr (quantitativ und qualitativ) Informationen gesendet, als der Empfänger braucht, ohne volle Befriedigung damit zu erreichen, weil bestimmte Informationen oder Informations"qualitäten" trotzdem noch fehlen.

Auf die unterschiedlichen Anforderungen an Informationen zwischen den Bereichen und den hierarchischen Ebenen und die dabei auftretenden Verständigungsschwierigkeiten weist beispielsweise Kramer hin.³⁾ Dies ist im Grunde ein Problem der subjektadäquaten Sprache (siehe oben unter 3.). Vielfach wird man zwischen den Bereichen auf die gemeinsame

1) vergl. z.B. K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 30

2) J.W. Goethe = Maximen = Nummer 887

3) vergl. R. Kramer = Information und Kommunikation = S. 53

"natürliche" Sprache ausweichen müssen; bei oberen hierarchischen Ebenen voraussetzen müssen, sie verstünden die Sprache der jeweils untergeordneten Ebene(n) und könnten in ihr sprechen. Bei Stäben ist das - wie angedeutet - bereits problematisch.

zu 5.: Um wirklich subjektadäquat informieren zu können, muß für den spezifischen Aufgabenbereich die besondere Zielkombination aus dem obersten Unternehmensziel abgeleitet werden, der Sender sollte jene kennen. Zuweilen mag es genügen, die persönlichen Kontakte zwischen Sendern und Empfängern zu fördern. Für generelle Regelungen ist jedoch eine solche Deduktion unentbehrlich.

Der qualifizierteste Empfänger ist derjenige, der den geringsten Informationsdienst benötigt, um die beste Entscheidung zu treffen.¹⁾ Im Grunde geht es also auch im Bereich der Unternehmung darum, den persönlichen Grad an Unwissenheit zu verringern, wenngleich die Bezüge einschränkend wirken. Nichts anderes beinhalten auch Aussagen wie: einsichtige Empfänger entnehmen mehr Information aus denselben Signalen als uneinsichtige²⁾, oder: die Information hänge "... von der Differenz der Ungewißheiten des Empfängers vor und nach dem Empfang der Zeichen (ab)."³⁾

Die Qualität und Quantität der Information werden als Kriterien für die Bewertung erwähnt⁴⁾. Man kann zwar grundsätzlich diese Kriterien wählen, wobei allerdings "Quantität" nur mit Hinsicht auf ihren "qualitativen" Einfluß betrachtet werden sollte, muß aber dann auf ranggleiche weitere Kriterien verzichten bzw. ihre Anzahl auf ein bestimmtes oberstes Kategorienschema beschränken. Ein solcher Weg erschien hier wenig sinnvoll, zumal solche Kategorienkataloge, die von einer einzigen bis zu 16 und mehr Grundkategorien reichen, umstritten sind.

"Qualität" und "Quantität" finden sich so in den hier angeführten Kriterien wieder - Quantität zum Beispiel in den Kriterien Vollständig-

1) vergl. A.M. McDonough = Information Economics = p. 121

2) vergl. z.B. K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 44,
A.M. McDonough = Information Economics = p. 11

3) C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 227, "Differenz" im Original kursiv.

4) vergl. z.B. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems II = p. 554

keit und Relevanz, Qualität zum Beispiel in den Kriterien Genauigkeit und Richtigkeit. Man kann zwar der "Qualität" das "Wie", der "Quantität" das "Wieviel" zuordnen, dann weiter nach dem "Wann", "Wem", "Wo" etc. fragen, im Rahmen der anstehenden Problematik erwies sich das jedoch als weniger zweckmäßig.

4232 Anpassung an ein Tätigkeitsgeflecht

Entsprechend der Unterscheidung bei den mittelbaren Kriterien zwischen Entscheidendem und Sozialem wird auch hier unterschieden zwischen der Anpassung an das Subjekt und der an ein Tätigkeitsgeflecht bzw. an eine arbeitsteilig organisierte Gruppe von Menschen. Inwieweit das Kriterium der Anpassung an ein Tätigkeitsgeflecht erfüllt ist, ist im wesentlichen ein Problem der Koordinierung. Die Koordinierung beeinflusst unter anderem den Effekt des Informationssystems. Der direkte Einfluß zeigt sich deutlicher bei den der Anpassung an ein Tätigkeitsgeflecht untergeordneter Prinzipien der Vergleichbarkeit und der Einheitlichkeit. Eine Information (zum Beispiel aus laufenden Informationen des Rechnungswesens) ist weniger brauchbar, wenn sie sich nur unter Schwierigkeiten mit vorangegangenen gleichartigen Informationen vergleichen läßt, oder wenn sie nicht einheitlich von mehreren Sendern empfangen wird (sofern mehrere Sender die gleiche Information senden).

In der klassischen Betriebswirtschaftslehre bestimmt (bestimmen) häufig der (die) Engpaßsektor(en) (gestaffelt nach den konkreten Möglichkeiten des Unternehmens) die Anpassung. Das hat, als Beschränkung gedacht, denen die jeweilige Entscheidungssituation unterworfen ist, den Sinn, Informationen, die für ihre Nutzung einen größeren Rahmen erfordern, zeitlich besser einordnen zu können. Für die laufende Periode mag eine solche Information aus diesem Mangel an Einordnungsvermögen wertlos sein, für folgende Perioden dagegen außerordentlich wertvoll.

Drei Gesichtspunkte der Anpassung an das Tätigkeitsgeflecht sollen herausgegriffen werden: der zeitliche, die Ebene der Entscheidung und der Bereich.

Auf den zeitlichen Aspekt wurde bereits oben eingegangen. Mit Vorteil läßt sich dabei das weiter oben über die Vorstellung und die Erfahrung Ausgeführte anwenden: koordinierte Information mehrerer Informationsträger.

trifft auf fertige bzw. gewohnte Vorstellungen, wird somit leichter aufgenommen und verarbeitet. Innerhalb derselben Periode wird dieser Aspekt als Beschränkung wesentlich: die einzelnen "suboptimalen" Intervalle sind zu koordinieren (Problem der Terminplanung).

Gegensätze auf unteren Ebenen der Entscheidung sollen bei der nächsthöheren Instanz ausgeglichen, auf das Ziel hingeordnet werden. Nach "unten" gerichtet, können Informationen (zum Beispiel Anweisungen), die nicht entsprechend koordiniert sind, erhebliche Erfolgsminderungen verursachen. In diesem Fall fehlt das Merkmal der Unmittelbarkeit, wenn nicht ausnahmsweise Zurechnung genügend gut möglich ist. Nach "oben" gerichtet, werden nicht ausreichend koordinierte Informationen (auch als Mängel mit dem allgemeinen Bezug auf das Unternehmensziel definierbar) dagegen in der Regel direkt mit dem dadurch verursachten Effekt in Beziehung gebracht werden können. Nicht an das Tätigkeitsgeflecht angepaßte Informationen erleiden so - je nach den Anforderungen, die an sie gestellt werden, und je nach dem Ausmaß des unausgeglichenen Gegensatzes - Informationswertverluste. Bei geringem Ausmaß kann Redundanz ausgleichend wirken.

Die einzelnen Bereiche des Unternehmens zu koordinieren, ist eine zentrale Aufgabe der obersten Führung. Gutenberg bezeichnet es einmal als "das oberste betriebswirtschaftliche Gesetz"¹⁾, stets den Zusammenhang zwischen den betrieblichen Teilbereichen zu wahren. Jedenfalls sind die unterschiedlichen Interessen der Ressortchefs zum Ausgleich zu bringen und auf das gemeinsame Ziel hinzuordnen.²⁾ Treten nicht in solcher Weise koordinierte Informationen in den "abwärts"-gerichteten Entscheidungsprozeß ein, entstehen aus diesem Mangel oft schwere Verluste - obwohl solche Informationen sonst alle gestellten Anforderungen erfüllen können. Dieses erfolgsmindernden Effektes halber sind nicht koordinierte Informationen geringer (wenn nicht im Einzelfall negativ) zu bewerten als koordinierte.

Ohne Ausgleich der Gegensätze ist keine Harmonie im Unternehmen erreichbar. Die positiven Wirkungen der Harmonie bleiben dann ungenutzt. Das hat man auch zu berücksichtigen, wenn man Informationszentralen, die sich der elektronischen Datenverarbeitung bedienen, in den betriebli-

1) E. Gutenberg = Absatz = S. 7

2) vergl. auch Diplomarbeit des Verfassers S. 63

chen Informationsfluß einbaut.¹⁾ Diese Probleme werden in der neueren Literatur meist unter dem Stichwort der "integrierten Datenverarbeitung" erörtert.²⁾

4233 Objektivität

Objektivität wird im Sprachgebrauch meist als Allgemeingültigkeit oder als Sachlichkeit verstanden. Das fordert ein Abheben auf die nicht-allgemeine (subjektive) Gültigkeit heraus, auf die Allgemeinheit und die Sache (das Objekt).

Es mag sinnvoll sein, sich zunächst über die Relativität der Objektivität klar zu werden. Sie liegt insbesondere in der Zeitdimension. Eine Information kann heute "objektiv" (allgemeingültig) sein, während sie es morgen nur noch unter bestimmten Bedingungen ist. Das zeigt auch sofort die inhaltliche Differenz zwischen Allgemeingültigkeit und Sachlichkeit: der Anspruch der Sachlichkeit reicht zwar nicht bis zur vollständigen Aussage über die Sache, verneint aber grundsätzlich die Relativität ihrer Aussage.

Fragt man nach der subjektiven Gültigkeit einer Information über ein Ding, stößt man auf die merkwürdige Tatsache, daß die Meinung, das Objekt an sich aufnehmen zu können, eine Fiktion ist.³⁾ Was unser Bewußtsein aufnimmt, sind Vorstellungen. Deshalb fragen wir auch, wie unsere Vorstellungen miteinander zusammenhängen, ob und wie eine "neue" Vorstellung zu unserem Vorstellungsvorrat paßt.

Insoweit leitet der Begriff der Objektivität irre, als er nicht die sogenannte "Wirklichkeit" (im Sinne des Volksmundes) wiedergibt, weil "Objektivität" stets auf uns, das Subjekt, bezogen ist. "Objektivität erweist sich (demgemäß) als intersubjektive Gemeinsamkeit."⁴⁾ Angesichts dieser offensichtlich unfruchtbaren Trennung zwischen Objekt und Subjekt (zu Zwecken der Analyse), "... sollten wir besser die zwischen dem Bewußtsein und dem Objekt des Bewußtseins, dem Begriff vollziehen."⁵⁾

1) vergl. dazu auch W. Müller = Simulation = S. 13

2) vergl. z.B. ebenda, S. 15 und 16

3) vergl. Tafel S. 14

4) V. Kraft = Wertlehre = S. 221

5) P. Brunton = Philosophie = S. 286

Wenn auch für betriebswirtschaftliche Belange nicht bzw. selten der höchste Rang des Objektivitätsbegriffes gefordert wird, genügen doch selbst für einfache Probleme Aussagen wie: "Gerade die Übereinstimmung der Wahrnehmungen mehrerer Beobachter (sei) das Kriterium der Objektivität"¹⁾ nicht. Der mindeste Zusatz wäre eine Appellation an die Sachkunde der "Beobachter", wenn er auch einige andere Zusätze vernachlässigt - wie etwa Einstellung, Gruppeninteresse, Ziele. Wir sind jedoch in der günstigen Lage, von Vorstellungen ausgehen zu können (siehe oben).

Allgemeinheit ist ein dehnbarer Begriff. Stellt man auf die große Menge ab, ergibt sich das Dilemma, daß sie sich "falsche" Vorstellungen von Dingen bildet (bilden kann). Kriterium für "falsch" könnte dabei sein, inwieweit Vorstellungen mit wissenschaftlicher Erkenntnis auf der Höhe der Zeit übereinstimmen. Das scheint eine notwendige, aber auch gewagte Forderung zu sein, weil wir es auch hier mit Anerkennungsprozessen (Kriterium der Gültigkeit) zu tun haben.

Je weiter eine Information persönlicher Vorstellungen, die nicht mit so allgemeinen übereinstimmen oder ihnen angenähert werden, entkleidet ist ("Objektivierung ist die Ausstoßung des Subjektes in die Welt der Objekte.")²⁾, desto brauchbarer wird sie in der Regel - weil der Einwirkungserfolg gesteigert wird. Ansätze dazu bilden wissenschaftlich erarbeitete Verfahren, wie zum Beispiel die des Operations Research.³⁾

Informationen verbinden Subjekt- und Objektwelten, nur über sie ist der Kontakt zur Umwelt möglich.⁴⁾ Einheiten, gleich welcher Größe und Komplexität - vom Elektron bis hin zu Unternehmen, Volkswirtschaften, Kosmen -, lassen sich demnach nur mit Informationen konstruieren.

4234 Ausschließlichkeit des Senders

Hauptmerkmal der Ausschließlichkeit des Senders ist die besondere Situation des Monopols (Informationsmonopol). Es mag sinnvoll sein, interne und externe Informationsmonopole zu unterscheiden, weil ihre Be-

1) so R. Schreiber = Erkenntniswert = S. 58

2) S. Radhakrishnan = Die Bhagavadgita = S. 348

3) vergl. dazu z.B. E. Kulhavy = Operations Research = S. 49 ff.

4) vergl. auch A. Adam = Kybernetik und Wirtschaftswissenschaften = S. 129

einflußbarkeit unterschiedlich ist. Den Wert beeinflussen Informationsmonopole aber nicht (nur) von der angedeuteten Kostenseite her (die in der Regel nur den bekannten beschränkenden Effekt hat), sondern durch in ihrer Ausschließlichkeit begründete Vor- und Nachteile. Ein Vorteil für den Empfänger mag darin liegen, daß er - sofern er die Information für eine Entscheidung benötigt - sich nur auf diesen Sender einstellen, keine Wahl zwischen verschiedenen Sendern treffen bzw. deren Informationen nicht aufeinander abstimmen muß. Ein Nachteil könnte sein, daß der Empfänger schwerer kontrollieren kann, inwieweit die gesendete Information richtig ist. Der Sender kann bestimmte Empfänger bevorzugen, manche ganz ausschließen. Wenn solche Differenzierungen gegeben sind, steigt im allgemeinen der Wert der Information.

Für die Ausschließlichkeit eines Senders ist nicht ausschlaggebend, ob der Empfänger (bzw. Nachfragende) nur einen Sender kennt, sondern, ob es nur einen gibt (für die benötigte Information). Ein vermeintliches Informationsmonopol kann der Sender jedoch in gleicher Weise ausnutzen, wie ein tatsächliches, solange der Empfänger in seinem Unwissen befangen bleibt.

Neben den Angebotsmonopolen gibt es auch Nachfragemonopole für Informationen. Nachfragemonopole sind im vorliegenden Zusammenhang aber allenfalls wegen ihres Preiseinflusses bemerkenswert.

Das Kriterium der Ausschließlichkeit des Senders dient imgrunde lediglich als Hilfskriterium bzw. als Arbeitstitel für Einflüsse, die von konzentrierter Verfügungsmacht über Informationen auf die Bewertung ausgehen. Auf die Frage der Macht soll nicht weiter eingegangen werden. Es sei lediglich noch darauf hingewiesen, daß von Menschen im Unternehmen häufig versucht wird, sich Informationsmonopole zu sichern. Die jeweils Vorgesetzten dieser Personen richten dagegen meist ihre Taktik darauf, solche Abhängigkeiten nicht entstehen zu lassen.

4235 Personenbezogene Relevanz

Neben der sachbezogenen Relevanz ist die personenbezogene Relevanz als Kriterium für die Bewertung zu berücksichtigen. Unter sonst gleichen (Sach-) Bedingungen kann derselben Information von unterschiedlichen Subjekten eine unterschiedliche Relevanz beigemessen werden.

Diese unterschiedliche Bewertung hängt zum großen Teil von der unterschiedlichen Fähigkeit zur Selektivität ab. Ergebnisse verbesserter Selektivität relevanter Informationen können etwa mehr und bessere Entscheidungen¹⁾ sein oder auch bereitwilligere Reaktionen, wenn mehr relevante apriorische Erfahrungen vorliegen²⁾ - mit den entsprechenden Folgen für die Ergebnisse der daraus folgenden Aktionen. Einen ähnlichen Effekt erzielt die damit in der Regel verbundene (verbindbare) Kostensenkung.

424. Exkurs: Kriterien mit besonderem Bezug zum Informationssystem

Wenn Kriterien mit besonderem Bezug zum Informationssystem angeführt werden, so liegen diese nicht ausserhalb der bereits behandelten Kriterien, sondern sollen unter dem Aspekt des Informationssystems - als Exkurs zu verstehen - jene ergänzen.

Die weiter oben dargestellte Anpassung an das Subjekt soll hier auch auf mechanische³⁾ "Subjekte" angewendet werden. Es sind also Besonderheiten aufzuzeigen, die gegenüber menschlichen Informationsfunktionen auftreten. Solche "Subjekte" wirken häufig bestimmend für das ganze Informationssystem. Kriterien sind dann zum Beispiel: Kapazität (Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung, Abgabe), Flexibilität, Grenze der jeweils möglichen Verarbeitung (von einfachen "Hollerithmaschinen" bis hin zu lernenden Maschinen, Systemen), Möglichkeiten zur Kommunikation mit Menschen und/oder Maschinen, Möglichkeiten der Programmierung/Steuerung (von handgesteckten Schalteinheiten bis hin zu automatischer Programmierung (Programmänderung)) - daneben interessieren dann noch (hauptsächlich an die Kostenseite appellierende) untergeordnete Fragen wie: Raumbedarf, Übersichtlichkeit, Wartungsansprüche, dem Menschen (Bedienenden) angepaßte Gestaltung, Störanfälligkeit, Energiebedarf etc.

Besonders die Verarbeitungs- und Speicherkapazität von Daten- bzw. Informations-Verarbeitungsanlagen wurde seither in der Literatur behandelt, häufig ohne Rücksicht darauf, inwieweit denn die Kapazitäten der vier

1) in diesem Sinne Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I = p. 364

2) so C. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 331

3) "mechanisch" wird hier als Gegensatz zu "organisch" verwendet, nicht als physikalischer Begriff

Grundfunktionen der Informationsbeschaffung miteinander und unter dem Aspekt der gestellten Anforderungen harmonisieren. Wenn beispielsweise der Personalengpaß nur eine zweischichtige ($2/3$ des vollen Tages gewöhnlich) Nutzung gewisser Teile der Kapazität erlaubt, sollte versucht werden, die anderen Kapazitäten darauf abzustimmen, so daß nicht das volle Drittel Leerkapazität der ganzen Anlage wird. Andererseits sollten auch Spitzenbelastungen¹⁾ bewältigt werden können - (immer abgesehen von der Kostenseite), was Leerkapazität während der "Normal"-auslastung voraussetzt. Die zuweilen außerordentlich großen Nachteile überlasteter Systeme sprechen für Leerkapazitäten²⁾ - also insbesondere die Kriterien "Zeitabhängigkeit" und "Anpassung an ein Tätigkeitsgeflecht" sind zu berücksichtigen. Bei Großunternehmen kann man beispielsweise den Zentralisierungsvorteil nutzen und Anlagen auf bestimmte Aufgaben spezialisieren (etwa für die gesamte Kontokorrentrechnung eine besondere Anlage - die allerdings kompatibel mit den anderen Anlagen sein sollte oder einen Übersetzer für die Querverbindung zu diesen Anlagen braucht) - mit Rücksicht auf die Zentralisierungs Nachteile. Ein weiteres Beispiel: um den gewünschten Zugriffszeiten gerecht zu werden, empfiehlt es sich gelegentlich, eine andere als die allgemein wirtschaftlichste Speicherart anzuwenden.³⁾

Eine gewisse Flexibilität wird heute bereits durch den Aufbau der meisten Anlagen im Baukastenprinzip erreicht - also etwa durch die Anschlußmöglichkeiten an die Zentraleinheit und die Erweiterungsmöglichkeit der letzteren (bzw. Austauschmöglichkeit durch eine größere Einheit bei gleichbleibenden/erweiterten Anschlüssen). Außerdem interessiert, inwieweit man flexibel in der Steuerung ist (siehe unten).

Den möglichen Verarbeitungen sind heute noch relativ enge Grenzen gesetzt. Das Verarbeitungsniveau reicht bei den heute in großem Umfang für betriebswirtschaftliche Zwecke eingesetzten Anlagen noch nicht bis zu dem einfacheren lernenden Maschinen. Erreicht werden dagegen teilweise über die gängigen Eingabeformen (Lochkarte, -streifen, Platten, Bänder, Magnetschriftzeichen auf herkömmlichen Formularen) hinausgehende Aufnahmefähigkeiten (zum Beispiel handgeschriebene Zahlen erkennende Geräte). Wertvoll wird Kompatibilität der Anlagen meist erst,

1) vergl. z.B. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I = p. 353

2) so auch ebenda II, p. 583

3) vergl. K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 132

wenn mehrere verschiedene Anlagen vom gleichen Unternehmen (oder der gleichen Unternehmensgruppe) genutzt werden. Aber auch beim Übergang von einem System zu einem neuen mag interessieren, wie der Aufstellungsaufwand mit abnehmender Kompatibilität steigt. Mit fallender Kompatibilität steigen die Verzögerungszeiten und die Fehlerhäufigkeit.

Die Möglichkeiten der Kommunikation mit der Maschine sind ein Maß auch für das qualitative Niveau der Maschine. Die heute bereits in Betrieb befindlichen Systeme beschränken sich meist noch auf die direkte Abrufmöglichkeit von gespeicherten Daten. Je weiter solche Möglichkeiten gehen, desto wertvoller wird die Anlage in der Regel.

Die Möglichkeiten der Programmierung bzw. Steuerung der Anlagen berühren vor allem die Kriterien: Zeitabhängigkeit, Vollständigkeit, Anpassung an ein Tätigkeitsgeflecht und Seltenheit des Senders. Man kann zum Beispiel handgesteckte Schalteinheiten, Vorrat an Programmkarten und maschinenintern gespeicherte Programme unterscheiden. Letztere kann man zwar leicht ändern (Adressenaufruf an das entsprechende Register, Einbau des Änderungswunsches), steht aber auch dann noch auf der Stufe der unmittelbaren Steuerung. Die mittelbare Steuerung wird erst auf der Stufe der lernenden Maschinen verwirklicht. "Lernende Systeme (können allerdings) vorläufig nur dort (eingesetzt werden), wo relativ einfache Modelle ausreichen."¹⁾ Kriterien sind dann außerdem Objektivität und Richtigkeit - sie werden höher einzuschätzen sein als die organischer Systeme (auf der relativ beschränkten Ebene). Auf Grenzen der Automation weist beispielsweise Bellinger hin.²⁾

1) K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 199

2) B. Bellinger = Automation = S. 88 - vergl. dort

43 Kriterien mit mittelbarem Zielbezug

431 Der Entscheidende

Die pragmatische Information hängt unter anderem von den Eigenschaften des Empfängers bzw. Senders ab. Insoweit enthält sie bereits eine wertende Komponente. Die Bewertung wiederum ist abhängig von der spezifischen Formation, die den Entscheidenden in einem bestimmten Zeitpunkt kennzeichnet. Eine solche Formation wandelt sich demnach ständig. Hier genügt es in der Regel, sie sich über Perioden hinweg konstant vorzustellen. Diese Formation ist aus voneinander abhängigen Merkmalen geformt: Körperlichkeit, Gefühlswelt, Bewußtsein und Wollen (Triebe, Motive).

Die Bewertung wird vom Empfänger und vom Sender aus beeinflusst. So wird etwa der Empfänger auf die Ziele (soweit sie nicht Unternehmenziele sind), das Können und die informellen Bindungen des Senders zu achten haben ¹⁾, wenn er eine Information bewerten will; der Sender dagegen wird sich zum Beispiel fragen, wie er eine Information (in welchem Umfang auch) an einen bestimmten Empfänger weitergeben soll, damit er seine (Neben-)Ziele erreicht, - er wird etwa die besonderen Schwächen und Empfänglichkeiten des Empfängers nutzen. Solche Einflüsse - extreme Fälle wie Intrige und bewußte Falschinformation seien hier ausgenommen - lassen sich im wesentlichen auf das Merkmal "Motive" zurückführen. Die übrigen Merkmale sind aber dennoch bei einer solchen Reduktion zu berücksichtigen.

Mittelbar sind diese Einflüsse insofern auf das Ziel, als die Motive und die daraus entstehenden informativen Aktivitäten das Ziel fördern oder beeinträchtigen können, ohne direkt aus dem obersten (ökonomischen) Leit-Prinzip der Unternehmung deduzierbar zu sein und ohne für die einzelne Information direkt beeinflusst werden zu können. Einige dieser Motive können völlig zielkonform ausgeprägt sein, zum Beispiel Leistungsstreben oder Vorsicht im genau ausgewogenen Maß. Ein solches Maß ist schwer feststellbar. Hätte man es, bliebe immer noch das Problem des spezifischen Vorrats an kybernetischen Maschinen zu einem

1) siehe dazu Diplomarbeit des Verfassers S. 81

bestimmten Zeitpunkt. Aus diesen Gründen werden solche Kriterien der Bewertung von Informationen dem Ziele mittelbar zugeordnet. Das heißt aber zum Beispiel nicht, man müsse in jedem Falle auf Meßbarkeit verzichten, nur bei einer allgemeinen Bewertungsregel abstrahiert man besser von ihnen. Dann müssen eben zusätzliche Anweisungen mit Bezug auf diese Einwirkungen gegeben werden.

Es liegt nahe, die spezifische Formation des Entscheidenden selbst zu bewerten. In der Lehre vom betrieblichen Personalwesen geschieht das auch - unter etwas anderen Merkmalen, die in Untergruppen aufgespalten werden. Man kann sich im vorliegenden Zusammenhang auf die Motive beschränken. Die übrigen Merkmale - wie beispielsweise die Körperlichkeit (in Alter, Geschlecht, physische Leistungsfähigkeit etc. auffächerbar) - beeinflussen die Motivbildung, gehen insofern nicht verloren.

Motive versucht man aus Aktivitäten abzuleiten. Man trägt damit einen Beweggrund in das Handeln hinein, von dem es ausgegangen sei. Das "wahre" Motiv läßt sich aber - subjektiv wie objektiv - nur unter Schwierigkeiten ermitteln, die mit den heute verfügbaren Methoden nicht exakt lösbar sind.¹⁾ In der Konsequenz deckt sich diese Auffassung mit der Hofstätters, welcher Motive (oder Antriebe) als dem Verständniszweck dienend aufzählt.²⁾ Einige dieser Antriebe sind: Herrschaftsstreben, Leistungsstreben, Streben nach Ordnung sowie Vorsicht.³⁾

Es gibt eine ganze Anzahl von Möglichkeiten, die einzelnen Motive für das Unternehmensziel nutzbar zu machen bzw. ihren störenden Einfluß zu senken. Neben den Lohn- und Gehaltsabstufungen und den sozialen Leistungen ist besonders das weite Feld der Prämien zu nennen: Der besondere Anreiz soll das persönliche Interesse an guter Leistung mehren. Ist das (Prämien-)System nicht genügend ausgefeilt - wie in der ganz überwiegenden Zahl der Fälle in der Praxis -, bildet es selbst wieder eine Störquelle,⁴⁾ die meist den damit erzielten Effekt etwas mindert, zuweilen sogar schwere Schäden hervorruft.

1) vergl. die Diplomarbeit des Verfassers S. 41

2) vergl. P.R. Hofstätter = Psychologie = S. 53

3) vergl. ebenda, dort weitere Motive

4) Insbesondere dann, wenn der Prämierte selbst auch über die Erfolge berichtet oder Einfluß auf den Bericht nimmt (Verdecken oder Verschleiern von erkennbaren Fehlentwicklungen mit Hoffnung auf spätere Kompensation).

Der Bewertende hat sonach die Interessensituation des Senders zu berücksichtigen: Inwieweit liegt es in dessen Vorteil, Verantwortung abzuwälzen, Informationen zu beschönigen, zurückzuhalten, zu vertuschen? Außer den Prämien kann man noch eine Reihe anderer Möglichkeiten nutzen, um leistungsfördernd auf Motive und Entscheidungen einzuwirken, zum Beispiel klare organisatorische Abgrenzung, Befriedigung von Eitelkeiten (billig und wirkungsvoll), Schulung in Diplomatie und Teamwork, Arbeitsplatzgestaltung, das vielfältige Instrumentarium des Personalwesens (harmonische Arbeitsgruppen durch eingehende Merkmalanalysen, eventuell Tests, Wecken des Leistungsbewußtseins, "gläserne Gehaltstaschen" etc.).

Neben der Frage, in welcher Weise der Sender den Wert der Information für den Empfänger beeinflusst, interessiert auch, wie die Motive des Empfängers mit dem "Wert" der Information (für die Verarbeitung bzw. Entscheidung) zusammenhängen. In der betriebswirtschaftlichen Literatur unterscheidet man vorsichtige und risikofreudige Unternehmer ¹⁾ - in der Sicht dieses Abschnitts eine ungenügende Differenzierung. Wichtig ist sie allerdings insofern, als sie darüber entscheiden soll, ab welcher Wahrscheinlichkeit (für das Eintreffen einer Alternative) eine Alternative für die Entscheidung nicht mehr in Betracht kommt. Zu diesen Graden der Risikobereitschaft sind einige Hilfsgrößen geschaffen worden, die Abhängigkeiten aufzeigen wollen, beispielsweise die spezifische Situation des Aktors (Auffangmöglichkeiten von Verlusten, marktliche Stärke, Finanzierung etc.), der Grundsatz vom verteilten Risiko ²⁾ (nicht die gesamte Substanz auf ein Geschäft, einen Geschäftszweig setzen - eine Art "konjunkturelle Versicherung" insbesondere auch einiger Konzerne), Verantwortung und Rechenschaftspflicht gegenüber Vorgesetzten, Eigentümern (Anteilseignern), Belegschaft etc.

Einige dieser Größen sind mit der erforderlichen Genauigkeit meßbar. Ebenso kann die unterschiedliche Risikoneigung in einer bestimmten Situation bei "kollektiven" Entscheidungen in Bandbreiten ermittelt werden. Sieht man vom Zustandekommen der Wahrscheinlichkeiten für das

1) vergl. dazu etwa K. Agthe = unsichere Erwartungen = S. 100,
W. Wittmann = unvollkommene Information = S. 158, 201,
E. Kosiol = Die Unternehmung = S. 200

2) vergl. z.B. Shakespeare's "Der Kaufmann von Venedig", 1. Akt

Eintreffen von Alternativen ab - und das ist eine sehr weitgehende Abstraktion¹⁾ -, bleibt immer noch ein beachtenswerter Rest an Motiveinfluß auf die Bewertung der Information für die Entscheidung. In diesem Zusammenhang ist besonders bemerkenswert, daß die Sorge um die eigene Position und übertriebene Vorsicht zu aufgeblähtem Informationsbedürfnis führen können. Insofern gewinnt der Wert der Information niedrigeres Niveau als bei selbstbewußten, entscheidungsfreudigeren Empfängern. Dieser Aspekt überschneidet sich mit dem des qualitativen Niveaus der Verarbeitungskapazität der kybernetischen Maschine (siehe weiter oben). In solcher Situation vermindert sich das Vermögen, den Rang der Information richtig abzuschätzen und langfristige Entscheidungen rechtzeitig zu treffen.

Bei der Verarbeitung spielen bereits die Motive des Verarbeitenden in seiner Rolle als Sender mit (siehe oben). Mit dem Entscheidenden ist eben nicht nur seine Stellung als zielgerichtet für die Unternehmung Bewertender angesprochen. Auch dessen aus der spezifischen Formation sich ergebende Eigendynamik kann die Bewertung von Informationen zusätzlich zum Unternehmensziel beeinflussen. Sollen solche Motive bewußt gesteuert werden, ist zu berücksichtigen: Niemand läßt sich gern ins "Gefängnis der Rationalität" sperren! Manipuliert man nicht behutsam und mäßig, werden die Mauern offenkundig (meist im Unterbewußtsein). Schwere Schäden können durch "Ausbrüche" auftreten.

432 Das Soziale

Dieser Abschnitt ist verzahnt mit dem vorangegangenen, disjunkt nur insofern, als einmal die besondere Formation, die den einzelnen Entscheidenden ausmacht, betrachtet wird, zum anderen nun die sozialen Beziehungen zwischen diesen Entscheidenden - soweit sie hier interessieren - kurz beleuchtet werden sollen. Man kann dies in Supramerkmalen der individuellen Formation tun, also etwa: "Gesellschafts- (Sozial-) Körper", "Gesellschaftsfühlen", "Gesellschaftsbewußtsein", "Gesellschaftswollen". Des mittelbaren Bezugs und der nötigen Kürze halber ist das unzumutbar. Der soziale Aspekt steht neben dem ökonomischen, ist nur zu berücksichtigen, soweit er auch eine betriebswirtschaftliche Seite hat.

1) führte vom Thema ab, sie aufzulockern

(1) Eine Seite des Problems ist, wie Informationen zu bewerten sind, die im Rahmen der Unternehmung aus sozialen Bindungen und Rücksichten gegeben (und empfangen) werden. (2) Eine andere, wie und in welchem Umfang Gesetz und Konvention sie vorschreiben, also welchen Effekt ein Mehr oder Weniger hat. (3) Eine weitere, welchen Einfluß der soziale Aspekt auf die Bewertung von Informationen hat. Eine Information, die zwar vom Unternehmensziel her wertvoll, aber unsozial ist, kann nahezu wertlos werden, wenn ihre Verarbeitung und die daraus folgende Aktion unverhältnismäßige negative Konsequenzen hat.

Zum Teil läßt sich das anstehende Problem unter dem "Prinzip des sozialen Friedens"¹⁾, das man als Nebenbedingung zu den Leitprinzipien der Unternehmung sehen kann (Rang- und Bezugsfrage), betrachten: Man beugt Störungen aus dem sozialen Bereich vor, um gleichmäßigen Ablauf im wirtschaftlichen zu sichern.

Bei (1) ist es sinnvoll, zwischen Informationen, die steuernd gegeben, zuweilen auch in diesem Sinne empfangen werden, und solchen, die "informell" gegeben und empfangen werden, zu unterscheiden. Bei den Ersteren ist die Aufwandseite abschätzbar (einschließlich Empfangszeiten - soweit in die Arbeitszeit fallend), bei Letzteren zumeist nicht einmal das. Die Bewertung wird im allgemeinen davon ausgehen, welchen Beitrag zur Leistung, zum Leistungsniveau diese Informationen erbringen. Man kann dabei fragen, welche Motive zugrunde liegen, inwieweit diese Motive durch die Information bestimmt wurden, um dann in isolierender Abstraktion zu untersuchen, wie die Leistung ausfällt, wenn man solche Information überhaupt nicht pflegt (ein Minimum ist immer vorhanden), wie, wenn man den Umfang erweitert, Arten variiert etc. So unwahrscheinlich es angesichts der Schwierigkeiten, den Leistungseffekt solcher Informationen (grob) abzuschätzen, erscheinen mag, mit dieser einfachen Methodik etwas zu erreichen: Für die Praxis ist es der gegenwärtig sinnvollste Weg.

Motive können sein: die Mitarbeiter für die Absichten der Leitung zu gewinnen, Vertrauen zu erweitern, die Zusammenarbeit zu fördern, das Betriebsklima zu verbessern²⁾, - soweit solche Informationen für Empfänger außerhalb des Kreises der Unternehmensangehörigen bestimmt

1) vergl. z.B. G. Gäfgen = Entscheidung - S. 62

2) vergl. E. Gaugler = Innerbetriebliche Information = S. 7 ff.

ist: Personalwerbung, Imagepflege - in gewissem Umfang das Gebiet der "Public Relations".¹⁾

Sind solche Motive zunächst einmal im wesentlichen von oben nach unten in der Unternehmenshierarchie gerichtet, so gibt es aber auch Motive, die soziale Bindungen und Rücksichten von unten nach oben zum Gegenstand haben. Das soziale Verhalten des potentiellen Informationsempfängers wirkt beispielsweise auf das des Senders zurück: Angeberei, Kontaktfreude, Strebertum u.ä.

Inwieweit man das Ziel des Wollens erreicht, läßt man zweckmäßigerweise von einem unbefangenen Beobachter beurteilen. Die zur Verfügung stehenden Hilfsmaßstäbe sind recht vage und unzureichend, zum Beispiel: Anzahl der Verbesserungsvorschläge (Tendenz), Anzahl der Zuschriften zur Werkszeitschrift, Teilnahme an Betriebsversammlungen (Prozentsatz der Beteiligten, Anzahl der Wortmeldungen), Personalfluktuationsziffer u.ä. Die Variation wird man zunächst nur simulieren. Das Ergebnis wäre dann am Effekt des gezielten "Mehr" an Information (vorher exakt festgelegte(r) Umfang und Art) auf die Leistung (grob) zu überprüfen.

(2) Es gibt eine ganze Anzahl von gesetzlichen oder auch unternehmensintern zugestandenen (bzw. erreichten - Aspekt des Agens) sozialen Vorschriften, die - wenn nicht eingehalten - meist negative Konsequenzen für die Unternehmung haben (der negative Effekt kann geringer sein, als damit erreichte Vorteile).

Im Grunde treffen alle "Gesetze"²⁾ den sozialen Bereich, selbst wenn es nur unkodifizierte Konventionen oder herrschende Moralvorstellungen sind. Hier sollen nur einige die "Unternehmensverfassung", arbeitsrechtliche Schutzklauseln betreffende Pflichten gestreift, solche gegenüber dem Staat (soweit nicht privatrechtlicher Natur) angemerkt werden.

Je nach dem Umfang, in dem die Belegschaft am Prozeß der betrieblichen Willensbildung teilnimmt³⁾, kann man unterscheiden: Mitentscheidung, Mitbestimmung und Mitwirkung.⁴⁾⁵⁾

1) vergl. z.B. R. Schreiber = Erkenntniswert = S. 102

2) als vom Menschen geformte Regeln oder Postulate

3) Also je nach der gewählten Modifikation des Prinzips der Alleinbestimmung

4) so. H. Albach = Willensbildung = S. 430

5) die päpstliche Sozialenzyklika postuliert ein "Recht auf Information"

Bei der Mitentscheidung nimmt die Belegschaft am Entscheidungsprozeß selbst teil, im zweiten Fall handelt es sich um eine selbständige Form der Willensbildung der Belegschaft - bei Differenzen mit der Unternehmensleitung entstehen Schutzfolgen für die Belegschaft, im letzten Fall nimmt die Belegschaft lediglich am "Informationsprozeß der Unternehmung teil"¹⁾. Gesetzlich festgelegt sind solche Informationspflichten zum Beispiel im Betriebsverfassungsgesetz²⁾. An Pflichten gegenüber dem Staat sind in diesem Zusammenhang etwa zu nennen: Buchführungspflichten und Bilanzierungspflichten, Veröffentlichung in bestimmtem Umfang (zum Beispiel Handelsregister, Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung bei bestimmten Gesellschaftsformen). Diese Pflichten haben nur insoweit negativen Effekt, als sie nicht völlig zielkonform sind, Mehraufwand verursachen.

Es ist möglich, entweder mehr oder weniger zu leisten als Gesetz, innerbetriebliche Vereinbarungen oder Konventionen es verlangen (Fälle wie "white-collar-criminality", die meist eher Lücken mißbrauchen, seien hier ausgeschlossen). Man kann beispielsweise bewußt eine Strafe (als mögliche Konsequenz) in Kauf nehmen, wenn unerwünschte Nebenwirkungen nicht zu befürchten sind und der Vorteil entsprechend höher als die Strafe ist.

(3) Der soziale Aspekt beeinflußt die Bewertung von Informationen, insoweit er: - die Verwertbarkeit für Entscheidungen einschränkt; - Gruppeninteressen innerhalb der Unternehmung (auch externe) in sich auffängt, die nicht zielkonform sind (an solchen Informationen wird man dann eventuell Abstriche machen müssen); - dazu führen kann, daß hin und wieder das Soziale gegenüber dem Wirtschaftlichen Vorrang gewinnt (Informationen nicht nach der für die Unternehmung geltenden Bewertungsregel bewertet werden).

433 Das Erlernte

Dieses Problem hängt ab von den beiden vorangegangenen, ragt aber weiter aus der Mittelbarkeit heraus. So gehören beispielsweise Fragen der Subjektadäquatheit von Informationen und der qualitativen Kapazität

1) vergl. Fußnoten 3) und 4) der Vorseite

2) vergl. dazu u.a. E. Gaugler = Innerbetriebliche Information = Anhang S. 32, beachte den abweichenden Informationsbegriff dort

der Entscheidenden bereits zu den Kriterien der Bewertung mit unmittelbarem Zielbezug. Die schwer zugänglichen und zuordenbaren allgemeinen Fragen dieses Bereiches, die besonders in der Eigenart des Bewertenden liegen, werden den mittelbaren Kriterien angereicht.

Das Erlernte berührt im wesentlichen das Formationsmerkmal "Bewußtsein" des Entscheidenden. Der Interdependenz der einzelnen Merkmale wird damit nicht ausgewichen: Körperlichkeit, Fühlen und Wollen werden in ähnlicher Weise gebildet, im weitestens Sinne "erlernt". Unterscheidet man drei Wege der Informationsvermittlung: Erbfaktoren, Instruktionen von Mensch zu Mensch und direkte Kommunikation mit der "Außenwelt"¹⁾, wird das besonders deutlich. Das "Bewußtsein", so wird behauptet, setze erst im späten Kindesalter (manchmal erst ab der "Ich-Phase") ein, zu einem Zeitpunkt also, zu welchem bereits entscheidende Entwicklungsphasen der allgemeinen Intelligenz, auch des Charakters abgeschlossen sind.

Der Wert einer Information hängt von der Aufnahmefähigkeit des Empfängers und seiner qualitativen Verarbeitungskapazität ab, gemessen am Repertoire: Für einen Deutschen, der nur Deutsch "versteht", wird eine Information in Spanisch wesentlich weniger wert sein, als für einen Spanier, der Spanisch "versteht"; eine Information in wissenschaftlicher Sprache wird in der Regel für den nicht darin Geschulten weniger wert sein als für den, der diese Sprache beherrscht.²⁾ Die spezielle fachliche Qualifikation gehört zu den unmittelbaren Kriterien.

Es ist nützlich zu wissen, "lernen" habe seine etymologische Wurzel in: "einer Spur nachgehen"³⁾, weil dies auf ein Kernproblem des Erlernten hinweist: das Denken in ausgefahrenen Bahnen. Einerseits verstehe man darunter die Denkgewohnheiten des Kulturkreises und des Milieus, in welche der Entscheidende hineingestellt wird, denen er entstammt; zum anderen die individuell ausgeprägten Denkbahnen: "Was man sich selbst erfinden muß, läßt im Verstand die Bahn zurück, die auch bei einer anderen Gelegenheit gebraucht werden kann."⁴⁾

1) so K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 242

2) der Satz: "... (die) mit hörenden Ohren hören, und doch nicht verstehen; ..." -Markus 4,12 - trifft betont Verarbeitungsqualitäten

3) vergl. Duden = Etymologie = S. 400

4) G.Ch. Lichtenberg = Aphorismen = S. 53

Das führt direkt zum Problem der Erfahrung. Eine bestimmte Denkbahn ist durch-, besser noch: er-fahren worden. Man kann unterscheiden zwischen "theoretischer" und "praktischer" Erfahrung, beide abheben vom Gedächtnis (etwa im Sinne von Kombinatorik und Elementen der Kombinatorik). Man hat dann einerseits einen Speicher, zum anderen sich ergänzende Verarbeitungsqualitäten, Gebiete, die sich überlagern: Verarbeitungsqualitäten werden gespeichert, gespeicherte Informationen verarbeitet.

Es läßt sich sagen, "... Erfahrung (bestehe) darin, daß man erfährt, was man nicht zu erfahren wünscht."¹⁾ Dieser Aspekt der Erfahrung weist darauf hin, ihr hafte, wie jeder Information, ein Überraschungsmoment an, und sie sei etwas Gewachsenes, beständig Wachsendes. Der letzte Gesichtspunkt ist identisch mit dem des ständigen Wandels der individuellen Formation.

Die Speicher werden beeinflußt durch: durch "neue Erfahrung" wird Überholtes verdrängt; selten oder überhaupt nicht reaktivierte Informationen werden "verlernt" bzw. "vergessen"²⁾; mit Aufmerksamkeit und positiver Motivation aufgenommene Information wird nachhaltiger gespeichert und ist leichter aktivierbar als solche, wo das nicht der Fall ist; das Wachstum läßt sich steuern.

Gesteuert wird, indem man individuelle Qualitäten ausbildet: allgemein - durch Teilnahme am Informationsprozeß überhaupt, sporadisch bei bestimmten Gelegenheiten; systematisch - gezielt auf die Person, ihre Funktion, potentielle spätere Funktionen. Man investiert also in menschliche³⁾ Informationsspeicher und -verarbeitungszentren, mit all den Schwierigkeiten und Risiken, die damit verbunden sind. (Investitionskontrollen sind auf diesem Gebiet äußerst selten.) Einige dieser Schwierigkeiten und Risiken werden in der Literatur angedeutet: biologische Beschränkungen wie Ermüdung und Alter⁴⁾, Verlust beim Ausscheiden eines

1) S. Freud = Der Witz = S. 53, Freud entlarvt das selbst als Platttheit

2) Die Verdrängung spielt besonders bei unveränderter Motivation eine Rolle als Störfaktor unterbewußter Art. Vollständiges Vergessen ist nicht möglich, lediglich Aktivierungsfähigkeit und -bereitschaft täuschen einen solchen Vorgang vor. Der Beweis dieser Behauptung fußt auf parapsychologischen Erkenntnissen. Er wird deshalb hier nicht weiter ausgeführt.

3) Übertragbarkeit nicht ausgeschlossen

4) vergl. K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 44

Mitarbeiters¹⁾, die nicht ständige Verfügbarkeit²⁾, außerdem das oben Genannte, das Soziale, die individuelle Formation (Ausgangsbasis), insbesondere die Motive. Zusätzlich bedarf es bei solchen Investitionsentscheidungen - sofern sie überhaupt systematisch durchgeführt werden und entsprechende Dimensionen erreichen - langfristiger Prognosen, die nach Möglichkeit die allgemeine Zukunftsforschung sowie zu erwartende Knappheiten auf dem Personalbeschaffungsmarkt³⁾ berücksichtigen sollten.

Das Erlernte repräsentiert den Bestand an gespeicherten Informationen und Verarbeitungsqualitäten zu einem bestimmten Zeitpunkt. Es bestimmt die Verhaltensweise des "Trägers" und wurde selbst durch Verhaltensweisen bestimmt. Will man also bestimmte Verhaltensweisen erreichen, muß man von diesem Bestand ausgehen, ihn - wie oben dargestellt - ausbilden. "Die Freiheit von vorgeschriebenen Verhaltensnormen ist Voraussetzung für die Höherentwicklung der Intelligenz."⁴⁾ Man wird zunächst Vorurteile abbauen - sofern sie nicht "zufällig" den ("egoistischen") Interessen nützlich sind -, die "innere Abbildungsfähigkeit"⁵⁾ trainieren, so das Urteil schärfen und außerdem das Fachwissen fördern.⁶⁾

Der Gefahr der Überspezialisierung - mit der Folge der Degeneration⁷⁾, die aus der Förderung des Fachwissens entsteht, versucht man zum Teil mit der "sozialen Information" zu begegnen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Kommunikation im Unternehmen so zu gestalten, daß negative Folgen - wie etwa ungenügender Einblick in die Aufgaben der korrespondierenden Stellen - weitgehend vermieden werden.

Das Erlernte - und hier besonders das Fachwissen - ist auch Grundlage für das Einstellen, Befördern und Versetzen von Mitarbeitern. Es sei angedeutet, daß die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen auch Beiträge für die komplexe Bewertung menschlicher Informationsspeicher und -verarbeiter liefern kann.

1) vergl. P. Mertens = Dokumentation und Information = S. 39

2) vergl. P. Mertens = Verbesserung des Informationsstandes = S. 40

3) Schul- und Hochschulplanung sind zu beachten

4) K. Steinbuch = Automat und Mensch S. 208

5) A. Adam = Messen und Regeln = S. 26

6) Die daraus resultierenden höheren Leistungen, weil "geistiger Natur", von vornherein für bewertungsunfähig zu erklären - so

P. Mertens = Dokumentation und Information = S. 145 - ist voreilig.

7) vergl. Nyanaponika = Satipatthana = S. 22

5 ANWENDBARKEIT UNMITTELBAR ZIELBEZOGENER KRITERIEN

51 Abhängigkeiten der Kriterien untereinander und Relevanz der Kriterien

Zwischen den dreizehn Kriterien, die hier angeführt wurden, bestehen, darauf wurde bereits verschiedentlich abgehoben, wechselseitige Abhängigkeiten. Sie sind - je nach Bewertungsfall - von unterschiedlicher Relevanz für die Bewertung der Information. Grundsätzlich läßt sich jede Information unter allen diesen Kriterien betrachten. Um den "Wert" einer Information festzustellen, könnte man die Kriterien nacheinander anwenden und fragen, in welchem Grad sie jeweils erfüllt werden, ohne aber damit den einigenden Schritt der Bewertung zu erreichen. Es wird ihn allerdings in der Regel wesentlich erleichtern, auch leichter nachvollziehen lassen, überprüfbarer machen. Oder aber man könnte die Kriterien simultan anwenden, indem man versucht, die Dimensionsverschiedenheiten zu neutralisieren und den so gewonnenen Ist-Wert mit einem Soll-Wert zu vergleichen.

Nimmt man an, die Zahl der Relationen zwischen Elementen ergebe bei n Elementen $n(n - 1)$ Relationen¹⁾, wären hier - bei dreizehn Kriterien - 156 Abhängigkeiten zu untersuchen. Selbst wenn man die Richtung innerhalb eines solchen Netzwerkes außer acht läßt (das wäre hier insofern möglich, als Richtung und Gegenrichtung in jeweils einer Relation behandelt werden könnten - also zum Beispiel die Beziehung: "Genauigkeit" -- "Vollständigkeit" und "Vollständigkeit" -- "Genauigkeit"), reduzierte sich die Zahl der Beziehungen nur auf die Hälfte (78). Es wäre gewiß nützlich, auch wenig beachtete Beziehungen hiermit aufzudecken, besonders weil man die Nebenwirkungen besser überblicken könnte, die sich bei anderen Kriterien zeigen, wenn man ein Kriterium - positiv oder negativ - beeinflusst.

Ein Beispiel: beeinflusst man die Genauigkeit positiv, kann das zu einer erhöhten Verzögerungszeit führen; die Information relevanter und wertvoller für die Prognose (je nach Einfluß der Verzögerungszeit wiederum) machen; dagegen nicht mehr subjektadäquat sein, weil der Entscheidende die erhöhte Genauigkeit nicht entsprechend aufnehmen und verarbeiten kann; die Anpassung an ein Tätigkeitsgeflecht gefährden, weil etwa die Vergleichbarkeit mit früheren gleichartigen Informatio-

1) vergl. S. Beer = Kybernetik und Management = S. 25

nen leiden kann, die Zusammenführung mit anderen Informationen erschwert wird; die Vollständigkeit negativ beeinflussen, weil die zeitlich nötigen Kapazitäten nicht für sie genutzt werden und die Genauigkeit eines Merkmals von mehreren den Überblick täuschen kann; schließlich in extremen Fällen auch Richtigkeit und Objektivität beeinflussen (meist positiv dann). - Ein solches Verfahren nähme dann aber keine Rücksicht auf die sekundären (etc. - ähnlich der sich abschwächenden Wellenbewegung) Wirkungen, die von den jeweils beeinflussten Kriterien ausgehen.

Um diesen Schwierigkeiten auszuweichen, könnte man einfache, verallgemeinernde (mathematische) Funktionen aufbauen. Ihre Aussage ginge aber grundsätzlich nicht weiter, als der bereits dargelegte Sachverhalt. Nicht verzichten kann man dagegen auf die Interdependenz der Kriterien als wirksamen Faktor auf den Wert der Information. Um diesen Faktor besser erfassen zu können, wird es an dieser Stelle nützlich sein, sich zunächst der Relevanz der Kriterien zuzuwenden.

Die Relevanz der Kriterien untereinander ist bedingt durch: die Art der Information, die (Entscheidungs-) Situation, die Ebene der Entscheidung (hier dann auch die Relevanz der Entscheidung für das Unternehmen), den Bereich der Entscheidung. Dieser Vielfalt der Bezüge tritt dann noch das "Subjekt" mit seinen individuellen Vorstellungsschemata gegenüber. Die Bezüge sind außerdem voneinander abhängig. Dieser letztere Umstand erschwert die Analyse erheblich.

Will man beispielsweise den Bezug "Art der Information" für die Relevanz der Kriterien untersuchen, müßte strenggenommen jeweils angefügt werden: wenn die Situation so ist, diese Ebene, dieser Bereich der Entscheidung gegeben ist - und die individuellen Vorstellungsschemata so aussehen. Aussagen, die ohne diese Bedingungen versucht werden, bleiben deshalb stets angreifbar.

Im Bewußtsein dieser Konstellation seien hier dennoch einige Gewichungen - die im allgemeinen bekannt sind - angeführt: Bei Entscheidungen, die unter starkem Zeitdruck stehen, wird etwa das Kriterium "Zeitabhängigkeit" für die Bewertung der Information Vorrang vor dem Kriterium "Genauigkeit" gewinnen; bei Entscheidungen auf hoher Ebene hat das Kriterium "Vorhersagebezug" (das Gewicht des Vorhersagebezugs

ist übrigens auch vom Wirtschaftssystem abhängig) wesentlich stärkeres Gewicht, als auf solchen unterer Ebene; bei nomologischen Informationen überwiegen die Kriterien "Richtigkeit" und "Objektivität", bei ontologischen eher "Zeitabhängigkeit", "Vollständigkeit" und sachbezogene "Relevanz"; bei Entscheidungen, deren Wirkungen weit in die Zukunft reichen, gewinnen der "Vorhersagebezug" und die sachbezogene "Relevanz" Priorität vor allen anderen Kriterien; Entscheidende, die ängstlich bzw. betont vorsichtig reagieren, legen größeres Gewicht auf "Genauigkeit" und "Vollständigkeit" als entschlußfreudige.

Kehren wir zur Interdependenz der Kriterien zurück, läßt sich nunmehr feststellen: sie kann umso besser in ihren Wirkungen beurteilt werden, je genauer die Relevanz der Kriterien untereinander für den einzelnen Fall bestimmt wurde. Verfügt man über eine solche Rangordnung, kann man die typische, sich abschwächende Wellenbewegung sich in einem "Durchgang" (durch diese Rangordnung) auslaufend vorstellen. Die weiteren Wirkungen wären irrelevant, und könnten damit vernachlässigt werden.

Um der Komplexität des Netzwerkes von Beziehungen zwischen den einzelnen Kriterien besser zu entsprechen, kann man statt dieses einfachen Näherungsverfahrens auf Simulationsmodelle zurückgreifen. Da aber Prioritäten auch hier zuvor gesetzt werden müßten, ergäbe sich lediglich eine genauere Lösung.

52 Die Kosten als Kriterium

521 Die Brauchbarkeit des Kostenkriteriums für die Bewertung

Den Praktiker mag - angesichts der bis zu diesem Punkt behandelten Kriterien - die Frage nach den Kosten bedrängt haben. Der weitgehende Verzicht auf diese Frage, insbesondere bei den Kriterien mit unmittelbarem Zielbezug, war bewußter Wille zur Abstraktion.

Der "Wert" einer Information für den Empfänger besteht zunächst unabhängig von ihren Kosten; der Bezug zu den Kosten tritt erst in einem späteren Zusammenhang auf. Für viele, die sich wenig oder überhaupt nicht mit dem Charakter von (mental)en Vorstellungen beschäftigt haben, ist es schwierig, dieses Problem der Reihenfolge, des Ranges zu erkennen. Auf der pragmatischen Ebene der Information, auf welcher

wir uns befinden, sind alle Kriterien zweckgerichtet. Sie sollen Entscheidungen treffen oder verbessern helfen, mit Entscheidungen die daraus folgenden Aktionen günstig - im Hinblick auf das Unternehmensziel - beeinflussen. Die für Entscheidungen zu beschaffenden Informationen verursachen Kosten. Kosten aber bringen Einbußen an Zielen mit sich¹⁾. Erst in dieser Hinordnung zum Unternehmensziel rücken die Kosten als eine Art Beschränkung in den Vorstellungsbereich ein. In praktischer Form: es wird zuerst gefragt: "Was bringt es?" und dann: "Was darf es kosten?".²⁾ Dabei brauchen hier vorerst nicht die relativ großen Ungewißheiten bei Informationsentscheidungen zu interessieren, ebenso nicht die Fragen der Zurechenbarkeit von Erträgen.

Das Kriterium der Kosten für die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen steht somit ergänzend, weil beschränkend, den übrigen Kriterien gegenüber.

Kosten sind nach überwiegender betriebswirtschaftlicher Lehrmeinung "bewerteter Güter- und Diensteverzehr zum Zwecke der Leistungserstellung" - hier der Information. Zu diesem Verzehr gehören in der Regel wieder Informationen. Zuweilen entstehen für Informationen keine Kosten (für die Unternehmung - sie werden ihr "geschenkt"), z.B. wenn Mitarbeiter in ihrer Freizeit (ausserhalb des Betriebes) für die Unternehmung Informationen aufnehmen, verarbeiten, speichern.³⁾ Meist werden aber Güter und Dienste für Informationen verbraucht, selbst bei Informationen, die unmittelbar aus der Anschauung gewonnen werden (z.B. Okularkontrollen, etwa ergänzend bei relativ weittragenden Entscheidungen): hier rechnet dann hauptsächlich der Diensteverbrauch des Aufnahmeapparates "Mensch" zu den Kosten.

Weiß man, was "Kosten" sind, kann man sich weiter fragen, wie sie entstehen, sich zusammensetzen, sich verhalten bzw. beeinflussen lassen. Es ist zwar grundsätzlich möglich, dabei auf die Hauptkosteneinflußgrößen, wie sie für die (industrielle) Produktion erarbeitet wurden, zurückzugreifen, wie man das für jede Leistungserstellung (also zum Beispiel auch für die des "Absatzes", der "Finanzierung") tun kann. Das ließe in begrenztem Umfang sogar brauchbare Ergebnisse erwarten.

1) vergl. G. Gäfgen = Entscheidung = S. 126

2) vergl. O. Bredt = Krise =

3) Unter der Voraussetzung, dies wirke sich nicht steigernd auf die Entlohnung dieses Mitarbeiters aus.

Hier wird aber auf die Kriterien der Bewertung mit unmittelbarem Zielbezug Bezug genommen, weil sie unmittelbarer an die Lösung des Problems heranhelfen.

Häufig begründet man den "Wert" einer Information mit ihren Kosten. Kosten und Wert werden dann gleichgesetzt¹⁾. Es ist eben in der Regel leichter, die Kosten der Information festzustellen, als den Ertrag, den Nutzen oder den "Wert"²⁾. Aber eine solche, auf die Kosten gegründete "Werttheorie" kann zum Beispiel nicht die einfache Frage beantworten, ob man erzielte Kostenminderungen einsparen oder ausgeben soll, um mehr (bzw. bessere) Informationen zu gewinnen³⁾. Sie kann es deshalb nicht, weil sie zu einseitig ist (vergl. weiter oben).

Mögen die Folgerungen aus solchen Bewertungen der Information, die auf den Kosten fußen, wegen ihrer Einseitigkeit auch unzutreffend sein, so ist doch die Analyse der Kosten als eines der Kriterien für die Bewertung nötig. Insoweit sind diese "Bewertungen" nützlich. Nur will es die Besonderheit dieses Kriteriums als Beschränkung, daß es in seiner Eigenschaft als zielminderndes Kriterium allenfalls durch Kostenminimierung (bei gleicher Leistung) die Bewertung positiv (bzw. den Wert positiv) zu beeinflussen vermag. In diese Richtung zielen dann auch mögliche Versuche "reinen" Wirtschaftlichkeitsvergleichs. Dazu dient ein Verfahrensvergleich, bei welchem man die Kosten gegenüberstellt, gleiche Leistung vorausgesetzt und darnach durch Zu- und Abschläge für differierende Möglichkeiten bzw. Gewichtungen des unterschiedlichen qualitativen Niveaus den hohen Abstraktionsgrad auszugleichen versucht.

3.22 Kostenbeeinflussbarkeiten

Die Haupt-Kostenbeeinflussbarkeiten betriebs-wirtschaftlicher Informationen sind die Kriterien mit unmittelbarem Zielbezug. Für die Messung werden zugänglichere Kriterien wie: Leitfähigkeit, Genauigkeit, "Kapazität" etc. verschiedenartig verwendet worden. Abhängigkeiten aufzudeck-

¹⁾ vergl. dann Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I = S. 355

²⁾ vergl. z.B. v. Witzmann = unvollkommene Information = S. 90.
A.W. McLaughlin = Information Economics = S. 9

³⁾ so Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I = S. 355

gen.¹⁾ Die übrigen Kriterien sind dagegen (auch) hinsichtlich ihrer Kostenseite so gut wie unerforscht.

Grundsätzlich steigen mit vermehrten Anforderungen - gleiches System und Verfahren vorausgesetzt - an die Informationsleistung auch die Kosten. Fragt man nach dem Einfluß der einzelnen Kriterien, möchte man außerdem erfahren, in welcher Weise die Kosten steigen - also etwa in expliziten analytischen Funktionen ersten, zweiten, dritten (etc.) Grades oder nichtanalytischen Funktionen (interessant besonders für Systemwechsel - zum Beispiel sprungfixe Kosten). Für einzelne Kriterien oder Unterkriterien mögen der Tendenz nach die traditionellen (aus dem Ertragsgesetz abgeleiteten) Kostenkurven den tatsächlichen Abhängigkeiten (*ceteris paribus*) entsprechen; für andere eher proportionale Kostenverläufe. Allgemein läßt sich hier allenfalls sagen: an der Grenze zur Perfektion (eines Kriteriums) steigen die Kosten gewöhnlich extrem progressiv an.

Angesichts der weiter oben aufgezeigten Abhängigkeiten muß der Versuch fragwürdig erscheinen, die traditionellen Kostenanalysen mit ihren weitgehenden Abstraktionen auf die Kosten der Information anzuwenden, weil die Synthese - etwa zu einer Minimalkostenkombination - auf erhebliche Schwierigkeiten stieße.

Das Kriterium Zeitabhängigkeit wurde unterteilt in "Verzögerungszeit" und "Reaktionsverlustzeit", die Verzögerungszeit wiederum in 1/2 "Berichtszeitraum" und "Verzögerungszeit im engeren Sinne". Mit wachsendem Berichtszeitraum fallen die Kosten, um bei extrem langen wieder anzusteigen.²⁾ Das ergibt sich aus einer Analyse des Verhaltens der einzelnen Kostenarten hierfür. Mit fallender Verzögerungszeit (im engeren Sinne) steigen im allgemeinen die Kosten, weil das dafür notwendige Mehr an Verarbeitungsniveau in der Regel auch teurer ist. Das leitet über zur Aufhebung der Konstanz des Verfahrens, des Systems. Meist lassen sich (besonders bei den Massen des Rechnungswesens) wesentlich verkürzte Verzögerungszeiten nur durch Verfahrens- bzw. Systemänderun-

1) vergl. z.B. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I = p. 348, derselbe II, p. 518, K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 131, 166, Gregory - Atwater = Cost and Value of Information = p. 47 ff., A.M. McDonough = Information Economics = p. 82, P. Mertens = Führungsinformation = S. 238

2) vergl. auch Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I = p. 350 f.

gen erreichen. Es ist nun so, daß bei hoher Auslastung des jeweils höheren (in Bezug auf die Schnelligkeit) Systemniveaus die fixen Kosten sprunghaft sinken.¹⁾

Höhere Präzisionsgrade kosten mehr als geringe. Abgesehen von den jeweiligen Möglichkeiten steigen die Kosten in der Regel unterproportional mit wachsendem Präzisionsgrad. Die hierfür nötigen Verarbeitungszeiten und meist erforderlichen andersartigen Ermittlungsverfahren können die Kosten sprunghaft steigen lassen. Dagegen verlaufen die Kosten für die Vollständigkeit in der Regel zunächst tendenziell linear, um erst ab einem bestimmten Punkt gegen die Perfektion zu stark progressiv zu werden. Dies deshalb, weil eine bestimmte Anzahl von Merkmalen etwa gleich günstig (mit Streuung um eine lineare Tendenz) ermittelt werden kann. Weniger hervorstechende Merkmale dagegen sind wesentlich kostspieliger zu erfassen. Das hängt auch ab von der üblicherweise im Rahmen des bestehenden Systems gelieferten Anzahl an Merkmalen.

Die Kosten für die Richtigkeit sind angesichts der vielen möglichen Bezüge für jeden Bezug zunächst getrennt zu untersuchen. Im allgemeinen wachsen mit fallender Fehlerhäufigkeit die Kosten, wegen des höheren Zeitverbrauchs und/oder höheren Verarbeitungsniveaus.

Für Fehler auf syntaktischer Ebene mag ein Kostenverlauf nach dem Ertragsgesetz zutreffen²⁾. Für extrem geringe Fehlerhäufigkeiten auf semantischer und pragmatischer Ebene steigen die Kosten progressiv, da die hierfür erforderlichen Maßnahmen (Kontrolle, Koordinierung, Verfahren) in der Regel wesentlich teurer sind als für höhere Fehlerhäufigkeiten. Bei steigendem Systemniveau (meist Übertragung an Maschinen) fallen die Kosten für geringere Fehlerhäufigkeiten in der Regel sprunghaft (hoher Ausnutzungsgrad vorausgesetzt).

Ein höherer Grad an Objektivität kostet (unter sonst gleichen Bedingungen) mehr als ein geringerer. Maßgebend hierfür sind im wesentlichen die Kosten für den dazu erforderlichen Ausbildungsstand. Daneben entsteht häufig größerer Zeitbedarf. Die Kostenverläufe ähneln denen bei

1) vergl. dazu ansatzweise K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 166, Tafel 4

2) vergl. dazu Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems I = p. 349

der Richtigkeit genannten. Die Kosten für die Anpassung an ein Tätigkeitsgeflecht sind (bei generell regelbaren Informationsflüssen) in der Regel Fixkosten für eine lange Periode. Da bei steigenden Kosten hierfür meist auch die Periode der Gültigkeit ausgedehnt werden kann, können sie als konstant verlaufend angenommen werden.

Die Relevanz hängt von den Rangfolgen und von bereits vorhandenen Informationen ab. Man wird hier in der Regel einen parabelähnlichen (Gesamt-) Kostenverlauf annehmen können, der kurz vor der vollen Relevanz abbricht. Relevante "Erstinformationen" pflegen teurer zu sein, um dann mit zunehmendem Stand an relevanter Information (für die Entscheidung) ständig weniger zu kosten; ab einem bestimmten Punkt sind weitere relevante Informationen wieder schwerer zu beschaffen - gegen Ende erlauben in der Regel Schlußverfahren, fehlende relevante Information billig zu erhalten.

Der Vorhersagebezug beeinflußt die Kosten einerseits durch den Prognosezeitraum, zum anderen durch die verlangte Sicherheit der Prognose (bei gleichbleibender Art und Komplexität der Vorhersage). Längere Prognosezeiträume und größere Prognosesicherheit lassen die Kosten steigen. Im allgemeinen wird man einen proportionalen Kostenverlauf annehmen können. Für kurze Prognosezeiträume sind hohe Prognosesicherheiten wesentlich billiger als für lange, an der Grenze zur Sicherheit werden die erforderlichen Kosten in der Regel extrem progressiv steigen.

Seltene Informationen pflegen mehr zu kosten als häufige - es genügt hier, einen in etwa proportionalen Kostenverlauf anzunehmen (diese Kosten schließen auch die erforderlichen qualitativen Aufnahme- und Verarbeitungskapazitäten ein).

Allgemeine Aussagen über die Kosten der Anpassung an das Subjekt sind schwieriger noch als bei den vorangegangenen Kriterien. Auf jeden Fall bewegen sie sich ebenso im vorwissenschaftlichen Raum wie die Aussagen über die Kostenabhängigkeiten dieser Kriterien. Gemäß den unterschiedlichen Bezügen fallen hier sehr verschiedene Kostenarten an. Je höher beispielsweise die Eigenvorräte sind (an Informationen), desto weniger braucht man etwa für Formung aufzuwenden, mehr dagegen, um die Empfangsleistungen optimal zu nutzen. Je mehr man in Übersetzer (zum Beispiel

Maschinensprache in "natürliche" Sprache) investiert, um so weniger Übersetzungskapazität (mit den entsprechenden niedrigeren Kosten für Fehlerbeseitigung) des Empfängers wird aufgewendet werden müssen. Die Kosten der allgemeinen Zieldeduktion für den Empfänger sind häufig auf längere Perioden verteilbar, also konstant verlaufend.

Zu den Kostenabhängigkeiten von Verarbeitungs- und Speicherkapazitäten sei auf die Literatur verwiesen.¹⁾ Mehr als diese im Grunde vorwissenschaftlichen Aussagen über Tendenzen der Kosteneinflüsse der Kriterien kann angesichts des Umfanges der Thematik und des Ranges des Kostenkriteriums in ihr hier nicht geboten werden. Methodisch wäre - neben umfangreichen Primärerhebungen - auf Experimente mit Simulationsmodellen zurückzugreifen.

53 Der Erfolg als Kriterium

531 Zurechenbarkeit und Messung

In ihrer Allgemeinheit ist es eine richtige Aussage, man könne die Information in ihrer Tragweite kaum überschätzen, weil von ihr der Erfolg des Unternehmens (unmittelbar) abhängt.²⁾ Es liegt dann nahe, den Erfolg als (einziges) Kriterium für die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen zu wählen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung könnte man die These vertreten, nur der Information seien Erfolge zuzurechnen. Andere Zurechnungen können nur mehr oder weniger brauchbare Hilfsmittel sein, um der "Macht", "Gerechtigkeit", "Konformität" etc. zu dienen. Deshalb lassen sich diese Zurechnungen auch nicht theoretisch befriedigend lösen.

Immerhin hätte die Vorstellung des "sine qua non" der Information für jeglichen Erfolg das Vorurteil vom gleichen Rang des "Kapitals" bzw. der "Produktionsfaktoren" zu brechen. Es leuchtet zwar ein, daß ohne Information keinerlei Erfolg erzielbar ist, weniger dagegen, daß sie gegenüber anderen Zurechnungsgrößen den höheren Rang einnimmt. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, daß wir Informationen brauchen, um den Erfolg überhaupt feststellen zu können. Die Schwierigkeit liegt

1) vergl. z.B. K. Steinbuch = Automat und Mensch = S. 131 f.,
P. Mertens = Führungsinformation = S. 238, B. Hartmann = Datenverarbeitung = S. 60 ff.

2) so H. Kloidt = Information = Sp. 2806

darin, in anderen Zurechnungsgrößen die Information wiederzuerkennen, was der höhere Rang voraussetzt.

Obige These zu wagen, bedeutet aber nicht, die Brauchbarkeit der anderen Zurechnungsmöglichkeiten zu leugnen und noch weniger, es sei einfacher, sie zu verwirklichen (eben deshalb, weil sie einen völlig neuen Anfang setzt).

Probleme sind dann: die tiefgreifende Integration aller Informationsvorgänge, die Analyse der einzelnen Bewertungskriterien, die Rückführung auf Geldeinheiten als der typischen betriebswirtschaftlichen Rechengröße, der Größe, auf welcher das erwerbswirtschaftliche Prinzip basiert.

Das erste Problem stellt vor das theoretische Problem des Erfolges¹⁾: "Gewinn" oder "Verlust". Er wird ermittelt²⁾, Gründe für sein Entstehen werden in reicher Vielfalt genannt, nichtdestoweniger ist er bis heute ein theoretisch ungelöstes Problem. Das ist es selbst dann noch, wenn es sich um eine einzelne Aktion (die die gesamte "Unternehmung" ausmacht) handelt, weil der Zusammenhang zwischen Aktion und was ihr im Bewußten (oder auch Unbewußten) vorausging, ungenügend geklärt ist.

Unterstellt man den weiter oben dargestellten Zusammenhang zwischen Information, Entscheidung, Aktion und Ertrag aus der Aktion als eine Reihe, in der jedes nachfolgende Glied das vorhergehende voraussetzt, spräche auch aus dieser Sicht etwas für die Information als (einzige) Zurechnungsgröße für den Erfolg. Für die Zurechenbarkeit wären dann untersuchenswert: Integration der (Reihen-) Glieder, insbesondere die "Nahtstellen", Verflechtung von hierarchischen Ebenen und von Bereichen, Integration innerhalb der einzelnen (Reihen-) Glieder.

Zieht man den operationalen Schlußpunkt unternehmerischer Aktivität, den Absatz, für die Zurechnung des Ertrages auf die Aktion heran, kann man über eine Menge bekannter Instrumente pragmatischer Art dafür ver-

1) Der Erfolg ist betriebswirtschaftlich definiert als Differenz zwischen Ertrag und Kosten bzw. für das Unternehmen als Differenz zwischen Ertrag und Aufwand.

2) Die Ermittlung erfolgt nach pragmatischen Erwägungen. Eine allgemeine verbindliche Regel für die Bewertung der Erträge und Aufwendungen gibt es nicht.

fügen. Angenommen, dies sei eine sinnvolle Lokalisierung, wird doch bereits der nächste Schritt, die Zurechnung zur Vorphase "Entscheidung", mehr noch der folgende, Zurechnung zum ersten Reihenglied "Information" äußerst problematisch, vor allem, weil wir heute in der Regel noch nicht genügend Informationen und entsprechende Verknüpfungsinformationen dafür besitzen. Ein Dilemma ist etwa: ein solches Vorgehen könnte zu extrem hoher Bewertung der sogenannten Unternehmungsidee (hier als Grenze gezogen, die nicht überschritten werden soll) führen, weil nämlich sämtliche (späteren) Entscheidungen auf sie zurückweisen, ihr "Tribut" zu zollen hätten.

Diesen Schwierigkeiten sollte man nicht dadurch ausweichen, daß nur der Aktion¹⁾ Erfolge zugerechnet werden und auf Zurechnung bei den übrigen (Reihen-) Gliedern verzichtet wird -, weil man sich sonst des ökonomischen Kalküls über diese Glieder begibt. Deshalb sind zunächst einmal brauchbare Begrenzungen oder Abstraktionen zu verwenden, bis die betriebswirtschaftliche Theorie (und auch die Informationstechnik) bessere Lösungen anbietet. In mehr oder weniger traumwandlerischer Art und Weise werden Zurechnungen für die übrigen Reihenglieder in der Praxis auch vorgenommen.

Ein Nachteil der summarischen Größe "Erfolg" ist beispielsweise: wenn der Erfolg die getroffenen Maßnahmen rechtfertigt, setzt häufig eine "logificatio post festum"²⁾ ein, die leicht zur Rezeptlehre wird und solange gilt, bis der Erfolg ausbleibt. Das kann praktisch zu empfindlichen Fehleinschätzungen führen, wenn die Bedingungen des Erfolges nicht genügend erkannt und beobachtet werden.

Bei der Messung des Erfolges, zunächst des Ertrages der Information, wird man sich fragen müssen, inwieweit es sinnvoll bzw. praktikierbar ist, den Ertrag in Geldeinheiten oder in Qualitätsniveaus (beispielsweise) zu messen, also welche Art Skala man für die Messung verwenden sollte. So hört man oft, ein neues Informationssystem sei lohnend, weil es bessere Informationen für Entscheidungen liefere; aber dieses "Besser" wird selten in meßbaren Größen definiert, solche nicht-faßbaren Faktoren können zu Fehlentscheidungen für ein System führen.³⁾

-
- 1) Auch eine solche Zurechnung ist praktisch kaum durchführbar, wird allenfalls für "Aktionsgruppen" in der Praxis versucht
2) zu diesem Terminus vergl. Th. Lessing = Geschichte = S. 280
3) vergl. Gregory - v. Horn = Automatic Data-Processing Systems II = p. 573

Weder der Informationsbetrag (H) der Informationstheorie, noch eine "betriebswirtschaftliche Maßeinheit der Information"¹⁾, bilden angesichts der Vielfalt der Kriterien brauchbare Kristallisationspunkte für die Messung. Der Informationsbetrag (H) hätte allerdings den Vorteil, daß man von ihm aus theoretisch fundiert von syntaktischer Ebene aus vorgehen könnte. Eine Maßeinheit der betriebswirtschaftlichen Information, die eine technische Basis wählt, ist deshalb ungünstig, weil sich diese Basis wandelt.

Da die untersuchten Kriterien der Bewertung mit unmittelbarem Zielbezug dimensionsverschieden sind und eine Rückführung auf Geldeinheiten (Ertragsseite) im gegenwärtigen Stadium nicht möglich erscheint, kann das einheitliche Kriterium "Ertrag" vorläufig nicht angewendet werden. Außerdem sind für die einzelnen Kriterien unterschiedliche Skalierungsverfahren wählbar (beispielsweise werden metrische Skalen nur in Ausnahmefällen möglich sein - etwa für den Präzisionsgrad, wenn die Bedingungen des geforderten Grades zur Entscheidung bekannt sind). Für das Kriterium Ertrag kämen also allenfalls kombinierte Maßstäbe in Betracht.

532 Bewertung zusätzlicher Information

Wird das Erfolgskriterium für die Bewertung herangezogen, dann wird gewöhnlich gefragt, welchen zusätzlichen Erfolg (oder auch nur Ertrag) eine zusätzliche Information erbringt. Der Tendenz nach werden Grenzerfolge (bzw. Grenzerträge) der Information betrachtet. Abgesehen von den oben erwähnten Schwierigkeiten und davon, daß eine solche Zurechnung relativ willkürlich ist (zum Beispiel wegen des Zeitproblems, also der zeitlichen Reihenfolge, in der Information zuwächst), müssen in der Regel umfangreiche Konstanzbedingungen in derartige Modelle eingebracht werden. Wenn auch diese Modelle theoretisch und praktisch nicht befriedigen können, sind sie doch nützlich, um Probleme zu veranschaulichen.

Überträgt man das Denkmodell von Grenzertrag und Grenzkosten auf die Information, möchte man vor allem wissen, ab welchem Informationsstand (auch Informationszeitpunkt) zusätzliche Information für eine Entschei-

1) J. Pietzsch = Information = S. 27, dort definiert als Lochkarte mit 40 Zeichen (schon deshalb ungünstig, weil inzwischen neben den traditionellen Lochkarten kleinere mit mehr Zeichenkapazität auf dem Markt sind).

dung sinnlos wird. "Sinnlos" mag Punkte kennzeichnen, über die hinaus zusätzliche Information nicht mehr für die Entscheidung verwendet werden kann (allenfalls für korrigierende neue Entscheidungen), weil sie bereits getroffen wurde bzw. die Information nach dem optimalen Entscheidungszeitpunkt eintrifft, oder Punkte, über die hinaus zusätzliche Information die Entscheidung nicht mehr verbessert, oder Punkte, über die hinaus eben der Informationsaufwand unverhältnismäßig stärker steigt als der dadurch erreichte Ertrag.¹⁾

Unter dem Aspekt der Zurechenbarkeit, ihren Möglichkeiten, - darauf sei nochmals hingewiesen - ist die Grenzertragsbetrachtung für Informationen fragwürdig²⁾, ohne deshalb als Modellvorstellung völlig unbrauchbar zu sein.

Eine weitere Schwierigkeit liegt darin, daß - von Ausnahmen abgesehen - nur Modellexperimente für die Untersuchung in Frage kämen, weil in der Praxis die dafür erforderlichen Konstanz- und Abgrenzungsbedingungen in der Regel nicht herstellbar sind.³⁾ Aus solchen Experimenten könnten aber zum Beispiel stark vereinfachte Stopppregeln entwickelt werden "..., die angeben, wie weit der sachliche und zeitliche Informationshorizont hinausgeschoben werden soll".⁴⁾ "Da der Informationsprozeß zeitraubend ist, schon allein durch den Zeitverlauf dauernd neue Informationen auftauchen und sich die ganze Situation während des Prozesses wandelt, können Stopppregeln sogar unentbehrlich sein."⁵⁾ Im kybernetischen Ansatz werden diese Stopppregeln entweder erlernt oder müssen vorgegeben werden. Neben der Zeitabhängigkeit wären dabei imgrunde auch Stopppregeln für die übrigen Kriterien erforderlich.

Sofern man also für einen Entscheidungsbereich auf bestimmter Entscheidungsebene innerhalb eines tauglichen Zeitraumes im Modell Erträge und Kosten abgrenzt und dann die Verbindung zur Information über die Entscheidung sucht, Informationstiefe, -zeitraum etc. variiert werden, so will man die Veränderungen des Erfolgs durch diese Variation bei sonst

-
- 1) Wegen der nicht weiter erklärten Funktionen könnte es (theoretisch) sein, daß sich kein eindeutiger Punkt gleicher Steigung der Aufwands- und Ertragsfunktion ergibt.
 - 2) vergl. auch W. Wittmann = unvollkommene Information = S. 90 f.
 - 3) Bei Simulationsmodellen können vor allem die unrealistischen Ceteris-Paribus-Klauseln absorbiert werden, weil bei diesen Modellen alle "beachtlichen Einflußfaktoren" einbezogen werden - vergl. W. Mueller = Simulation = S. 138.
 - 4) G. Gäfen = Entscheidung = S. 206 f.
 - 5) ebenda, S. 207

gleichen Verhältnissen jeweils dieser Variation zuordnen (die Veränderung könnte unter Umständen genau den Kosten dieser Variation entsprechen - das heißt: die Variation beeinflusste den Erfolg weder positiv noch negativ). Diese Fiktion ist vielen Angriffen ausgesetzt, an erster Stelle der mangelnden Rücksicht auf die Integration (auf wechselseitige Abhängigkeiten), auch der Argumentation der Investitionskonkurrenz, der Praktikabilität, dem der Fragwürdigkeit der Zurechnung. Nichtdestoweniger kann sie als stark vereinfachte Regel für praktische Entscheidungen über die Information, ihre Bewertung bei kurzfristigen Kalkülen nützlich sein.

533 Nicht unmittelbar zielorientierte Erfolge

Erfolge durch Information brauchen nicht unmittelbar zielorientiert (Unternehmensziel - erwerbswirtschaftliches Prinzip) zu sein, um als solche für die Unternehmung zu gelten. Verwiesen sei hier auf die weiter oben dargestellten mittelbaren Kriterien. Solche Erfolge werden in der Regel nicht auf Geldeinheiten zurückgeführt. Es wird nicht versucht, sie vom Gesamterfolg des Unternehmens (oder der Unternehmens-Bereiche) zu isolieren. Ihnen fehlt die unmittelbare Verbindung zur Aktion, häufig auch zu einer Entscheidung.

Ein typisches Beispiel dafür ist das Prinzip der Wohlstandsgewißheit.¹⁾ Dieses Prinzip ist untergeordneter Art, kann immer nur Sinn haben, insofern es (bei der Unternehmung) auf das erwerbswirtschaftliche Prinzip hingeordnet wird. Gutenberg baut dieses Streben nach Sicherheit ausdrücklich in die Definition des erwerbswirtschaftlichen Prinzips ein.²⁾ Ein Erfolg solcher Informationsausgaben kann etwa sein, daß Entscheidende prompter und bereitwilliger und energischer agieren³⁾ (die Kriterien des Vorhersagebezugs und der Anpassung an das Subjekt werden damit nur indirekt angesprochen).

Es wäre angesichts der Schwierigkeiten der Zurechenbarkeit und der Komplexität des Bewertungsproblems der Information verständlich, wenn nur mittelbare Erfolge der Information (mit Bezug auf das Unternehmensziel) angenommen würden. Eine solche Ausrichtung könnte es erleichtern, die Analyse der Bewertungskriterien der Information voranzutreiben, weil sie nicht durch die Schwierigkeiten belastet ist, sie auf das Ziel hin-

1) vgl. dazu z.B. H. Foch = Ungewißheitstheorie = S. 74

2) Gutenberg = Einführung = S. 365 f.

3) vgl. Gutenberg = Einführung = S. 190

4) vgl. Gutenberg = Einführung = S. 190

5) vgl. Gutenberg = Einführung = S. 190

ordnen zu müssen. Hier kann dieser Weg jedoch nicht eingeschlagen werden.

54 Andere Versuche

541 Versuche der Praxis

Das Verlangen in der betriebswirtschaftlichen Praxis, Informationen bewerten, möglichst in Geldeinheiten ausdrücken ("bepreisen") zu können, hat zu einer Reihe von Verfahren geführt, die sich allerdings fast ausschließlich auf einzelne Grundkenntnisse der Preistheorie beziehen. Insoweit erfassen sie nicht die eigentliche Problematik der Bewertung, sind aber nützlich, um dem Ausdruck in Geldeinheiten vorzuarbeiten.

Unternehmen, die Informationen "produzieren" und/oder "verkaufen" (als Grundfunktion), wie etwa Auskunftsteile, Berater, Entwicklungs- und Konstruktionsbüros, in beschränktem Umfang auch Datenservicedienste, Prüfer, Verlage etc., sind gezwungen, Preise für diese Informationen festzulegen. Neben diesen "externen" Preisen interessieren hier aber auch "interne" Preise für Informationen, außerdem Preise für Informationsspeicher- und -verarbeitungskapazitäten (zum Beispiel Personalbeschaffung).

In der betriebswirtschaftlichen Praxis geht man beim Angebot des Wirtschaftsgutes "Information" - so paradox das theoretisch sein mag - häufig vom Standpunkt aus: "Was kostet es, was muß es bringen?" Man baut also auf den Kosten auf, fragt dann nach einem "angemessenen" Gewinn bzw. "standesgemäßen" Unterhalt und nutzt schließlich die eventuell noch verbleibende Spanne, die die Marktposition gewährt. Informationen, die nicht mindestens die Kosten erbringen, werden - abgesehen von der auch hier möglichen Preisdifferenzierung, Rücksichten gegenüber einem Nachfrager, der noch andere Informationen von diesem Anbieter bezieht u.ä. - nicht angeboten bzw. nicht produziert.

Relevant für den Absatz von Informationen, den Preis, den der Anbieter erzielen kann, ist besonders die Anzahl der Konkurrenten (auch der Gesamtangebotskapazität im Verhältnis zur Nachfrage), die Dringlichkeit der Nachfrage, die Marktübersicht und das Urteilsvermögen der Nachfrager sowie persönliche Beziehungen und Präferenzen. Die letzten drei Bestimmungsgründe sind für den Absatz von Informationen außerordentlich bezeichnend. Mangelnde Marktübersicht und zu schwaches Urteils-

vermögen der Nachfrage sind Gründe für die Tatsache, weshalb zum Beispiel Berater für ihre "Informationstätigkeit" teilweise "ungerechtfertigt" hohe Summen verlangen können. Dieses Urteilsvermögen zu verbessern, ist auch Anlaß dafür, die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen zu untersuchen. Für den Verkauf vieler Informationen sind persönliche Beziehungen des Anbieters oder persönliche Präferenzen der Nachfrager und das Vertrauen der Nachfrager zum Anbieter geradezu Voraussetzung. Hier ist dann zu fragen, auf welche Weise man Vertrauen erwirbt und Beziehungen aufbaut.¹⁾

"Unternehmensberater sind teure Informationsquellen"²⁾. Deshalb mag es für viele Unternehmen sinnvoller sein, die eigene Leistungsfähigkeit der Informationsproduktion zu steigern und Kapazitäten aufzubauen, die billigere Sender ausschöpfen (nutzen) können. Im wesentlichen zwei Kriterien sind dagegen abzuwägen: die Vorteile der Spezialisierung der Anbieter mit gleicher Wirtschaftlichkeit erreichen zu können und die Objektivität (besonders bei Prüfungen), die bei externen Organen häufig höher eingeschätzt wird. Im Zusammenhang mit der Spezialisierung sei auf den Terminus der "Informationsbank"³⁾ hingewiesen, eines institutionalisierten Instruments, das vielen Benutzern die Vorteile der Spezialisierung, der neueren Datenverarbeitungstechnik für bestimmte (allgemeine externe) Informationen sichern soll.

Im internen Bereich ist das Verlangen nach Preisen für Informationen relativ schwach entwickelt. Braucht man Preise (zu Zwecken der Verrechnung - etwa im Konzernverkehr), wird meist ausschließlich auf die Kosten zurückgegriffen. Die von den Kosten her bei Industrieunternehmen in der Regel größten Informationslieferanten (mit Hauptfunktion Informationsleistung im gängigen Sinne) sind Rechnungswesen und Entwicklung (einschließlich Konstruktion). Für diese Bereiche wäre es besonders lohnend, sinnvolle Preise (erinnert sei auch an Schmalenbachs System der pretialen Lenkung) für Informationen zu ermitteln. Ein Ausgangspunkt dafür ist die Bewertung der Informationen.

In diesen Zusammenhang gehört auch die Frage, ob es sinnvoller sei,

1) Ein wenig gilt auch heute noch in deutschen Unternehmen das Wort des Mephisto: "Ein Titel muß sie erst vertraulich machen" - J.W. Goethe, Faust, erster Teil, 2029. Zeile.

2) P. Mertens = Dokumentation und Information = S. 14

3) vergl. z. B. K. Steinbuch = informierte Gesellschaft = S. 282 ff.

Informationen selbst zu produzieren oder auf externe Sender (Verarbeiter) zurückzugreifen. Eine Seite dieses Problems ist die Übertragung von Informationsfunktionen auf Dienstleistungsbetriebe. Dem sind im Wirtschaftssystem, in dem die Unternehmung steht, relativ enge Grenzen gesetzt. Es wird vorgeschlagen, davon nur Gebrauch zu machen, wenn solche Arbeiten "ergänzenden Charakter" haben¹⁾. Die andere Seite betrachtet den Aufwand, der entsteht, um die Informationen zu beschaffen, die von anderen als den unmittelbar (intern)²⁾ zugänglichen Sendern gesendet werden, wobei ein wesentlicher Teil Suchaufwand ist (auch Problem der Dokumentation, der Dokumentationsringe) - und vergleicht ihn mit dem Aufwand, der bei eigener "Produktion" entstünde.

542 Versuche auf der Basis der Informationstheorie

Der Bewertungsprozeß wurde in die Unterprozesse (oder Phasen) Untersuchung der Kriterien und Auszeichnung gegliedert. Da Versuche auf der Basis der Informationstheorie einen in den elementaren Grundlagen möglichen Ausgangspunkt für die Untersuchung der Auszeichnungsphase bilden, soll an dieser Stelle kurz auf sie eingegangen werden.

Das Charakteristische solcher Versuche ist die Frage, um wieviel die Information bei der Lösung eines bestimmten Problems (das einem bestimmten Empfänger gestellt ist - dieser Aspekt wird jedoch weitgehend zu eliminieren versucht) weiterführt.³⁾ Da die Definition der Information in der Informationstheorie auf der Wahrscheinlichkeit einer Nachricht beruht⁴⁾, liegt es nahe, den "Wert" einer Information dann "... durch den Zuwachs der Wahrscheinlichkeit, das Ziel zu erreichen, (auszudrücken) ..." ⁵⁾. Sinn sollen derartige Wertaussagen nur haben, "... wenn festgelegt sind: die Aufgabe, die gelöst werden soll, der anfängliche Zustand des Lösungsalgorithmus und die Eigenschaften des decodierenden Algorithmus".⁶⁾

-
- 1) vergl. P. Mertens = Verbesserung des Informationsstandes = S. 54
 - 2) vergl. dazu P. Mertens = Dokumentation und Information = S. 1, ansatzweise auch M.W. Müller = Informationserschließung = S. 1354
 - 3) vergl. z.B. K. Steinbuch = Kybernetik = S. 57, derselbe = informierte Gesellschaft = S. 41
 - 4) vergl. Definition in: A. Müller = Lexikon der Kybernetik = S. 65
 - 5) A.A. Charkewitsch = Wert einer Information = S. 60
 - 6) M.M. Bongard = nützliche Information = S. 101

In der einfachsten, abstraktesten Form wird dann dieser Zuwachs (gleichgesetzt dem "Wert") so ausgedrückt:

$$I = \lg p_1 - \lg p_0 = \frac{p_1}{p_0} \quad 1)$$

wobei I gleich dem Informationswert, p_1 Wahrscheinlichkeit im Zeitpunkt nach Erhalt der Information, p_0 Wahrscheinlichkeit vor der Information ($\lg$ - Logarithmus dualis).

Der Wert der Information wird so in Bit gemessen. Nützlich erscheint der aus dieser Form ableitbare mögliche Fall negativer Informationswerte, das heißt, durch die Information wird die Ausgangswahrscheinlichkeit, das Ziel zu erreichen, verringert.²⁾ Für den Zweck dieser Arbeit käme eine solche Definition des negativen Informationswertes nicht in Betracht, weil die Voraussetzungen auf pragmatischer Ebene unrealistisch sind. Die angenommene (Ausgangs-)Wahrscheinlichkeit wird durch die Information korrigiert und bringt so pragmatisch einen Informationsgewinn (eine Alternative mit durch Information verringerter Ausgangswahrscheinlichkeit, das Ziel zu erreichen, wird - vorausgesetzt sie unterschreitet die geforderte Mindestwahrscheinlichkeit - nicht gewählt, bewahrt so vor möglichen Verlusten, lenkt auf andere Möglichkeiten der Aktion hin).

In dem von Charkewitsch betrachteten Modell einer eindimensionalen Irrfahrt wird dann der bekannte Fall binärer Entscheidungsweise im Pascalschen Dreieck dargestellt.³⁾ Der "Wert" jeden Schrittes kann auf diese Weise in Bit gemessen werden.

Obwohl Bongard im Grunde von der gleichen (oben genannten) Form ausgeht⁴⁾ - er spricht nicht vom "Wert", sondern von "nützlicher" Information -, wird seine Darstellung durch bessere Abgrenzung etwas realistischer. In allen diesen Modellen liegen Ansatzpunkte, den Wirkungsgrad bei speziellen technischen Problemen zu verbessern.

1) vergl. A.A. Charkewitsch = Wert einer Information = S. 61,
G. Cherry = Kommunikationsforschung = S. 91

2) vergl. A.A. Charkewitsch = Wert einer Information = S. 62

3) vergl. ebenda, S. 62 ff.

4) vergl. M.M. Bongard = nützliche Information = S. 101 -
 $I = H_0 - H_1$

Etwas anders als diese ingenieurtechnisch ausgerichteten Versuche argumentiert ein wirtschaftswissenschaftlicher Versuch: Theil¹⁾ geht vom "Wert" einer Vorhersage aus, den er als Differenz der Informationsbeträge einer konditionierten Erwartung ($h(x_0)$) betrachtet. (Aus solcher Definition leiten sich ebenfalls mögliche positive, negative und Null-Werte der Information ab.) Allgemeiner ausgedrückt:

$$\text{erhaltene Information} = \log \frac{\text{Wahrscheinlichkeit ex post}^{2)}}{\text{Wahrscheinlichkeit ex ante}} \cdot$$

Für die Lösung der Bewertungsfrage für betriebswirtschaftliche Informationen sind die Versuche auf der Basis der Informationstheorie nicht geeignet, sie können aber in Detailfragen den Wirkungsgrad verbessern helfen.

543 Ein Versuch auf der Basis der Profilmethode

In der Auszeichnungsphase des Bewertungsprozesses ordnet man die einzelnen Kriterien dem Ziel zu. Der informationstheoretische Ansatz mißt den Wert einer Information an dem Beitrag, den sie liefert, um das Ziel zu erreichen bzw. an der Zielerreichungswahrscheinlichkeit. Da dieser Ansatz nur ein Kriterium verwendet, ist in ihm das Bewertungsproblem theoretisch gelöst.

Wenn es gelänge, die dimensionsverschiedenen Kriterien mit unmittelbarem Zielbezug dem Ziel konform auf einen einzigen Ausdruck zurückzuführen, wäre damit ein Verfahren für die Auszeichnungsphase aufgezeigt. Die von Bellinger für die einheitliche Bewertung von Verkehrsmitteln³⁾ und für Zwecke des Betriebsvergleichs⁴⁾ verwendete Profilmethode bietet einen Weg für die Lösung dieses Problems.⁵⁾ Voraussetzung für die relative Gültigkeit des Ansatzes ist, daß alle für die Bewertung relevanten Kriterien berücksichtigt werden.⁶⁾

1) vergl. H. Theil = Economics and Information Theory = p. 9

2) vergl. ebenda, p. 10

3) vergl. B. Bellinger = Verkehrsunternehmung = S. 25 ff.

4) vergl. B. Bellinger = Betriebsvergleiche =, insbesondere S. 127 ff.

5) "Vergleichende Methoden eignen sich in besonderem Maße als Entscheidungshilfen. Sie sind daher nicht nur für den besonderen Forschungsgegenstand des Betriebsvergleichs im öffentlichen Personenverkehr, sondern auch für allgemeine Fragestellungen von Interesse." B. Bellinger = Betriebsvergleiche = Vorwort

6) vergl. ebenda, S. 122 ff.

Als Skalierungsverfahren wird das der Polaritätsprofile gewählt.¹⁾
"Bei dem Verfahren der Polaritätsprofile geht es darum, den Eindruck, den Umweltobjekte auf bestimmte Personen machen, zu erfassen. Hierfür wird zunächst unterstellt, daß für jede Eigenschaft obere und untere Grenzen bestehen und die dazwischen liegenden Eigenschaften auf einer linearen Skala liegen."²⁾ "Die graphische Rangordnungsskala wird gewöhnlich siebenfach unterteilt."³⁾

Da die weiter oben dargestellten Kriterien in der Regel aggregierte Größen für mehrere Unterkriterien darstellen, müssen die Grenzpunkte der Skala relativ allgemein festgelegt werden. Die Merkmalswerte könnten zum Teil durch Messung der Unterkriterien und Zusammenführen dieser Meßwerte, zum Teil durch Befragung eines repräsentativen Personenkreises ermittelt werden. Mindestbedingung wäre außerdem, daß diese Personen die infragestehende Information für Entscheidungen verwerten könnten.

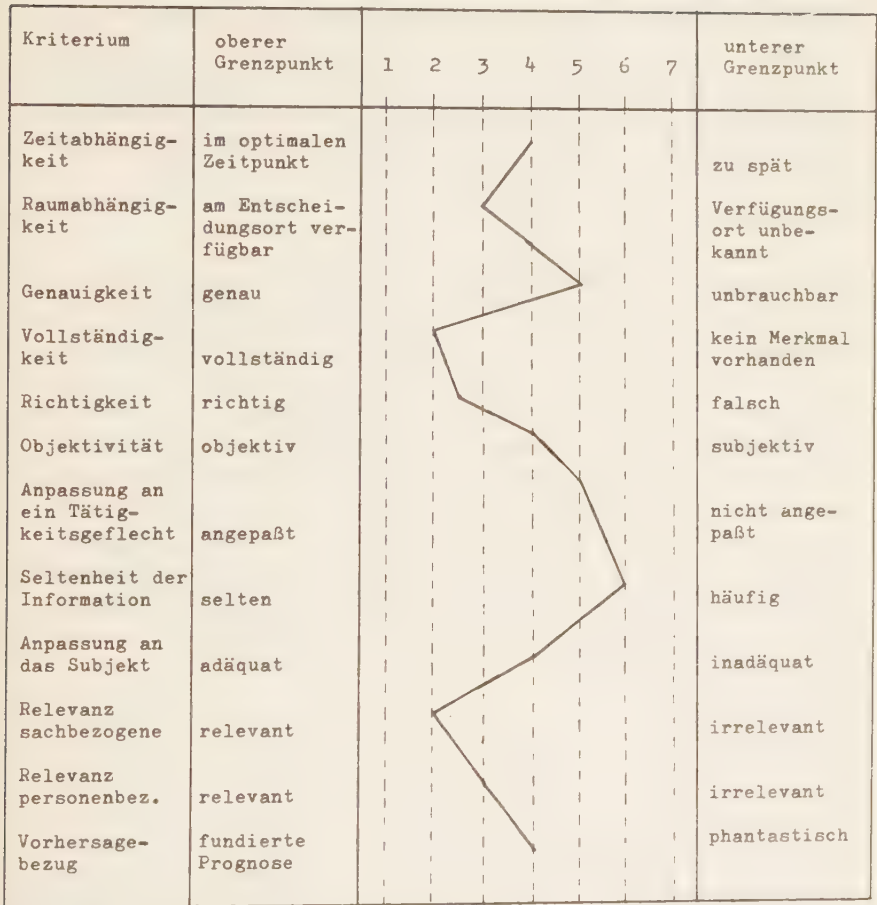
Beispiel für das Profil einer Information siehe nächste Seite

1) vergl. B. Bellinger = Verkehrsunternehmung = S. 27, derselbe in = Betriebsvergleiche = S. 128

2) B. Bellinger = Betriebsvergleiche = S. 128

3) ebenda

Beispiel für das Profil einer Information:



Werden die Profile zweier gleichartiger Informationen einander gegen-
übergestellt, können Aussagen über das qualitative Niveau bei den ein-
zelnen Kriterien getroffen werden.

Das Kostenkriterium ist Beschränkung für die Kriterien mit unmittelba-
rem Zielbezug. In der Regel verursacht es mehr Kosten, den oberen Grenz-
punkt zu erreichen als den unteren. Da Kosten Einbußen an Zielen mit
sich bringen, die Bewertung zielgerichtet erfolgt, verläuft das zuge-

hörige Kostenprofil einer Information dem Profil der qualitativen Kriterien der Information meist entgegengesetzt (oberer Grenzpunkt: Kosten mit $\lim \rightarrow \infty$, unterer Grenzpunkt: Kosten mit $\lim \rightarrow 0$ ¹⁾).

Die Aussage der Messung wird umso weniger von subjektiven Rangvorstellungen beeinträchtigt, je größer und qualifizierter der befragte Personenkreis ist. Anders als bei definierten physikalischen Messungen läßt sich hier nur das Verfahren nachvollziehen. Das Ergebnis kann, muß aber nicht übereinstimmen.

Der Messung folgt als nächster Schritt der Auszeichnungsphase das Gewichten der Kriterien. Die Summe der Gewichte kann dabei auf eine feste Zahl beschränkt werden, etwa in der Form eines Punktsystems.

"Das Problem der Gewichtung hängt eng mit dem sogenannten Zurechnungsproblem zusammen, ..." ²⁾ denn es soll zielkonform gewichtet werden. Es sollen also die Brücken von der Information - hier: dem einzelnen Kriterium der Information - zur Entscheidung und zur Aktion und dem Erfolg aus der Aktion gefunden werden, um den Weg für eine Form der Zurechnung dieses Erfolges aufzeigen zu können. Wie bereits dargestellt, sind solche Brücken pragmatische Notbehelfe; außerdem haben alle bis jetzt dafür entwickelten Formen der Zurechnung einen hohen Gehalt an Subjektivität, meist schon wegen der Einseitigkeit des oder der Bezugspunkte(s).

Ist so das Zurechnungsproblem nicht objektiv lösbar, muß deshalb nicht unbedingt auf Zurechnung verzichtet werden. Auf der Basis eines relativen Anerkennungsprozesses kann man eine zweckentsprechende Methode entwickeln, die ihre Gültigkeit aus eben jenem Anerkennungsprozeß bezieht und dementsprechend von der Situation, den Zielen und den Personen abhängt.

Als Bezugspunkt der Gewichtung wird hier die Relevanz für die jeweils anstehende Entscheidung gewählt. Setzt man die Relevanz für alle Kriterien der Information gleich eins, wären damit die einzelnen Kriterien zwischen 0 und 1 zu gewichten. Für diesen Zweck wird das folgen-

1) Im speziellen Fall wird man als Grenzpunkte jeweils die Kosten der bekannten billigsten und teuersten Möglichkeit wählen.

2) B. Bellinger = Betriebsvergleiche = S. 130

de Verfahren gewählt:¹⁾

Durch Befragung werden die Gewichte als Mittelwert aus den unterschiedlichen Antworten festgestellt. Die Gewichte werden sodann mit den Profilwerten der Kriterien multipliziert. Die gewichteten Profilwerte ergeben sich als Anteil am gewogenen arithmetischen Mittel entsprechend dem Profilwert der Kriterien:

$$gP_K = \frac{P_K}{\sum_{K=1}^n P_K} \frac{\left(\sum_{K=1}^n P_K R_K \right) n}{\sum_{K=1}^n R_K}$$

Es bedeuten: gP = gewichteter Profilwert
 R = Anteil an der Relevanz
 P = Profilwert des Kriteriums
 K = Kriterium.

Aus dem ungewichteten Profil der Einzelinformation läßt sich so ein gewichtetes Profil ableiten. Der Vergleich mit den gewichteten Profilen gleichartiger Informationen vermittelt einen Eindruck vom "Wert" der einzelnen Information. Man gewinnt gleichzeitig Anhaltspunkte dafür, wie sich die Profilwerte einzelner Kriterien verbessern lassen.²⁾

Sofern sich ein Bestwertprofil für gleichartige Informationen aufstellen läßt, wäre ein Vergleich mit den tatsächlichen Profilwerten möglich. Die Profilwertabstände für die einzelnen Kriterien könnten dann zu einem einzigen Ausdruck zusammengefaßt werden. Eine derartige dimensionslose Wertzahl gäbe wieder, wie weit die tatsächliche Information von der optimalen entfernt ist. bzw. ihr angenähert werden konnte.

Das von Osgood und Suci³⁾ für den Profilvergleich in der Psychologie entwickelte Verfahren erlaubt, solche relativen Werte für Informationen zu ermitteln. "Die von Osgood und Suci vorgeschlagene Formel

1) vergl. B. Bellinger = Betriebsvergleiche = S. 149

2) Vorausgesetzt, der Informationsprozeß läuft unter beeinflussbarer Regie ab - so daß also die nötigen Zusatzinformationen für die Verbesserungsmöglichkeiten abgefragt werden können.

3) Osgood-Suci = Profile Information =, zitiert nach B. Bellinger = Verkehrsunternehmung = S. 27

lautet:

$$D = \sqrt{\sum_{v=1}^n (x_{iv} - x_{jv})^2} \quad .^{1)})$$

Es bedeuten: D = der Abstand zweier Punkte, die jeweils das Profil einer Information kennzeichnen

x_{iv} = Kriterien der Bestinformation

x_{jv} = Kriterien der zu vergleichenden Information(en) in der tatsächlichen Ausprägung

n = Anzahl der Kriterien

Mit diesem Verfahren gelingt es, über den "Wert" einer Information (gegenüber einer optimalen Information und gegenüber anderen gleichartigen Informationen) eine zahlenmäßige Aussage zu treffen²⁾. Je geringer der Abstand zwischen dem Bestprofil und dem Istprofil ist, desto näher rückt die tatsächliche Information an die optimale heran. Geht D gegen den Grenzwert Null, wird damit die Bestinformation erreicht.

Das vorgetragene Verfahren ist formal befriedigend. Ihm sind aber aus der Eigenart der Information und aus der praktischen Anwendbarkeit heraus Grenzen gesetzt.

Informationen sind zweckgerichtete Zeichen mit Bedeutung in raum-zeitlicher und individueller (Sender-/Empfänger-) Abhängigkeit. Aus der nicht überschaubaren Vielfalt solcher Zeichen ergibt sich eine erste Grenze für die Anwendbarkeit dieses Verfahrens.³⁾ Es kann allenfalls für gleichartige Informationen angewendet werden, die in großen Mengen anfallen (regelmäßig im Zeitablauf).

Andere Einschränkungen des Verfahrens leiten sich her aus: seiner Wirtschaftlichkeit; seinem Zeitbedarf; seinem Bezug auf die Personen, die Situation; dem ständigen Wandel im Urteil über die Relevanz; der ver-

1) B. Bellinger = Betriebsvergleiche = S. 152

2) vergl. dazu sinngemäß B. Bellinger = Betriebsvergleiche = S. 152

3) Man kann allenfalls kleine Ausschnitte einigermaßen in der dort wahrnehmbaren Vielfalt abschätzen, z.B.: die mögliche Klangbilder einer lebenden Sprache (als Schwingungen für eine bestimmte Person aufgezeichnet), d.h. ihrer Wörter, die daraus bildbaren Sätze, die Bedeutungsbezüge, Zweckbezüge, etc. - wobei bestimmte konstante Größen eingeschoben werden müssen, um nicht ins Unendliche abzugleiten.

fügbaren qualitativen und quantitativen Kapazität u.a.

Einige der genannten Grenzen können praktisch durch pragmatische Lösungen vernachlässigt werden, ohne daß damit der durch die Informationsbewertung erzielbare Effekt erheblich gefährdet würde. In anderen Fällen, insbesondere dort, wo es entscheidend auf die Preisfindung ankommt, wird man in der Praxis andere Verfahren (siehe weiter oben) ersatzweise oder ergänzend heranziehen.

55 Die Maßgeblichkeit der Kriterien für die Bewertung

Der Wert wurde als eine Subjekt-Objekt-Beziehung definiert. Das Subjekt setzt dabei das Objekt in eine Beziehung zu sich, indem es das Objekt im Vergleich zu anderen Objekten auszeichnet. Der Bewertungsprozeß erfolgt in zwei grundsätzlichen Phasen: der Auswahl und Untersuchung der Kriterien für die Bewertung und der Auszeichnung auf der Basis dieser Kriterien. Wollte man die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen auf eine oder mehrere Formel(n) reduzieren, so ginge man an der Problematik der Bewertung vorbei. Auch eine Bewertung der Informationen mit einem einzelnen Kriterium kann keine befriedigende Lösung des Problems bringen.

Die Grundlage der Bewertung bilden die oben dargestellten Kriterien mit unmittelbarem Zielbezug. Diese Kriterien sind dimensionsverschieden und lassen sich nur subjektiv im Hinblick auf das Ziel bewerten und gewichten. Da sich objektive Lösungen nicht erwarten lassen, kommt es entscheidend darauf an, die subjektiven Lösungen zu verbessern.

Die Kriterien für die Bewertung der Informationen sind feststellbar und der Analyse zugänglich. Für die einzelne Information sind dabei die unmittelbar zielorientierten Kriterien heranzuziehen. Da die Kriterien die Grundlage der Bewertung bilden, kann man von einer Maßgeblichkeit der Kriterien für die Bewertung sprechen. Da außerdem der Bewertende in der Unternehmung für die Unternehmung bewertet, also entsprechend dem Ziel bzw. der Zielkombination zu bewerten hat, ist die Subjektivität der Bewertung von der Seite der Kriterien und der des Ziels her eingeengt.

Die allgemeine Anweisung für die Bewertung betriebswirtschaftlicher Informationen lautet demnach nur: schaffe die Voraussetzungen für die

zieloptimale Auszeichnung und zeichne auf ihrer Basis mit Hinsicht auf das Ziel aus. Voraussetzungen dieser Art sind: Zieldefinitionen und -deduktionen, Wissen um die maßgeblichen Kriterien und deren wechselseitige Abhängigkeiten sowie deren kritische Durchdringung.

Für das Niveau bzw. die Gültigkeit der Bewertung ist das qualitative Niveau und die freie Kapazität ausschlaggebend. Das läuft auf die allgemeine Anweisung hinaus, die Urteilkraft jedes einzelnen Bewerten- den bzw. Entscheidenden zu verbessern, sie dem Ziel entsprechend zu entwickeln und ihm im Rahmen seiner Aufgaben genügend Zeit für Bewertungen offen zu halten.

Da das Bewertungsproblem mit den bisherigen Verfahren allein nicht lösbar erscheint, geht es also im wesentlichen darum, diejenigen Personen ständig weiterzubilden, die Bewertungen von Informationen vornehmen müssen. Nur so kann der Kompliziertheit des Problems Rechnung getragen werden.

6 ZUSAMMENFASSUNG

In der Unternehmenspraxis wünscht man seit langem, Informationen bewerten zu können. Dieses Verlangen durch die Analyse der Kriterien für die Bewertung befriedigen zu helfen, ist ein Ziel der vorliegenden Arbeit. Zunächst werden die Begriffe "Information" und "Bewertung" analysiert:

- Informationen sind hier zweckgerichtete Zeichen mit Bedeutung in raum-zeitlicher und individueller (Sender/Empfänger-) Abhängigkeit.
- Wert ist eine Subjekt-Objekt-Beziehung. Das Subjekt setzt dabei das Objekt in eine Beziehung zu sich, indem es das Objekt im Vergleich zu anderen Objekten auszeichnet.
- Bewertung ist der Prozeß, der zu Werten führt. Er kann in zwei Hauptphasen gegliedert werden: die Auswahl und Untersuchung geeigneter Kriterien und die Auszeichnung.

Um die Bewertung des subjektiven Elements weitgehend zu entkleiden, wurden ihr Ziel und ihre Gültigkeit abgegrenzt. Im marktwirtschaftlichen System ist die oberste ("subjektive") Bewertung, aus der sich quasi-objektive Bewertungen ableiten lassen, nur in Grenzen zu treffen: es sind die Leitprinzipien unternehmerischen Handelns, die - modifiziert - festgelegt werden müssen. (Die Modifikation kann bis zum Übergang zum System der Zentralverwaltungswirtschaft vorangetrieben werden.)

An die Analyse der Begriffe schließt sich eine solche der Grundzusammenhänge an. Informationen benötigt jeder Handelnde in der Unternehmung für Entscheidungen. Da Informationen in der Unternehmung gewöhnlich über Entscheidungen die Aktion und damit das Ergebnis beeinflussen, werden die Beziehungen zwischen Information und Entscheidung abgeklärt: die Information kann Grundlage und Objekt der Entscheidung sein.

Wenn die Information auch Objekt der Entscheidung sein kann, wäre die Investitionsrechnung verwendbar für Bewertungszwecke. Die Mittel, die für Informationsbeschaffungsfunktionen bereitgestellt werden sollen, konkurrieren dann mit anderen Mittelverwendungen. Nur fehlt es in sol-

chem Fall an der Möglichkeit, den Informationen Ergebnisse zurechnen zu können, - das Bewertungsproblem bleibt also offen.

Im kybernetischen Beziehungsfeld zeigen sich deutlich die Möglichkeiten, Informationen, den Informationsfluß effizienter zu gestalten. Ein System, das erlaubt, über die Kontrollinformation mit der korrigierenden Steuerungsinformation praktisch noch die unveränderte Ausgangssituation zu treffen, muß nicht teurer sein als ein herkömmliches.

Nach der Analyse der Grundzusammenhänge werden operationale Kriterien abgeleitet und systematisiert. Die Ableitung erfolgt unter drei Gesichtspunkten:

- der Zielbezogenheit
- der Formation voneinander abhängiger Merkmale, die den Menschen kennzeichnen
- der Merkmale des Informationsbegriffes.

Nach der Zielbezogenheit werden mittelbare und unmittelbare Kriterien unterschieden. Bei den mittelbaren Kriterien fehlt die direkte Zuordnungsmöglichkeit zum Ziel. Es sind dies Kriterien, die aus der Formation des Entscheidenden, aus dem Sozialen und aus dem Erlernten herzuleiten sind. Die unmittelbar zielbezogenen Kriterien werden nach den Merkmalen des Informationsbegriffes systematisiert. Dazu gehören: das Zeit- und das Raumkriterium, die sachbezogenen und die personenbezogenen Kriterien. Sachbezogene Kriterien sind: Genauigkeit, Vollständigkeit, Richtigkeit, Vorhersagebezug, Seltenheit der Information und sachbezogene Relevanz. Personenbezogene Kriterien sind: Anpassung an das Subjekt, Anpassung an ein Tätigkeitsgeflecht, Objektivität, Ausschließlichkeit des Senders und personenbezogene Relevanz. Für die meisten dieser Kriterien werden noch Unterkriterien angeführt, teilweise noch Untergliederungen dieser Unterkriterien.

Alle Kriterien beeinflussen gemeinsam den Wert einer Information und stehen in wechselseitiger Beziehung zueinander. Die spezifische Lokalisation der Bedingungen für die Informationsfunktionen ordnet die Rangfolge der Relevanz der einzelnen Kriterien.

An die Untersuchung der Kriterien schließt sich die Frage an, wie man

operationale Kriterien anwenden könne. Neben den Abhängigkeiten der Kriterien untereinander und der Relevanz der einzelnen Kriterien für die Bewertung war auch die Frage zu prüfen, welche Rolle die Kosten als Kriterium für die Bewertung spielen. Da Kosten den Erfolg einer Leistung mindern, wird das Kostenkriterium als Beschränkung eingeführt.

Danach werden Wege untersucht, die Informationen mit nur einem Kriterium zu bewerten versuchen. Ein solches Kriterium - wird gesagt - sei der Erfolg. Wegen der Unlösbarkeit des Zurechnungsproblems ist das Erfolgskriterium als Kriterium für die Bewertung ungeeignet. Die Informationstheorie nennt als einziges Kriterium für die Bewertung die Zielerreichungswahrscheinlichkeit. Dieses Kriterium ist nützlich für die Verbesserung des Wirkungsgrades bei technischen Prozessen. Für die Bewertung von betriebswirtschaftlichen Informationen eignet es sich aber ebensowenig wie das Erfolgskriterium.

Mit Hilfe der Profilmethode wird versucht, die dimensionsverschiedenen Kriterien mit unmittelbarem Zielbezug durch Messung und Gewichtung auf eine dimensionslose Wertzahl zurückzuführen und diese Zahl einer Istinformation der optimalen (Soll-) Information gegenüberzustellen. Wegen der zu vielen Einschränkungen, die bei diesem Verfahren gemacht werden müssen, erscheint es nur für Sonderfälle anwendbar und damit nicht allgemein geeignet.

Informationen lassen sich also weder mit einem einzigen Kriterium bewerten, noch kann ein sinnvolles Verfahren aufgezeigt werden, mit dem man alle Kriterien und deren Auszeichnung bzw. Gewichtung einbeziehen könnte. Die Kriterien mit unmittelbarem Zielbezug sind dimensionsverschieden und lassen sich nur subjektiv im Hinblick auf das Ziel bewerten und gewichten. Da eine objektive Lösung des Bewertungsproblems nicht erwartet werden kann, kommt es entscheidend darauf an, die subjektiven Lösungen zu verbessern. Das kann im wesentlichen damit geschehen, daß die Urteilstkraft der mit derartigen Bewertungen befaßten Personen möglichst weitgehend entwickelt und verbessert wird.

LITERATURVERZEICHNIS

A. Selbständige Bücher und Schriften

Ackermann, A., Feurer, W. und Ulrich, H.

= Innerbetriebliche Information = Innerbetriebliche Information als Führungsaufgabe, Schriftenreihe der Studiengesellschaft für Personalfragen 1, Bern 1959.

Adam, Adolf

= Messen und Regeln = Messen und Regeln in der Betriebswirtschaft, Würzburg 1959.

Angermann, Adolf

= Entscheidungsmodelle = Industrielle Planungsrechnung
1. Band: Entscheidungsmodelle, Frankfurt/M. 1963.

Beer, Stafford

= Kybernetik und Management = Kybernetik und Management, Frankfurt/M. 1962.

Bellinger, Bernhard

= Verkehrsunternehmung = Optimale Verkehrsbedienung von Trabantenstädten durch eine kommunale Verkehrsunternehmung, Forschungsbericht, Bonn 1968.

= Betriebsvergleiche = Betriebsvergleiche im öffentlichen Personennahverkehr, Berlin 1970.

Bredt, O.

= Krise = Die Krise der Betriebswirtschaftslehre, Düsseldorf 1956.

Bochenski, I.M.

= Denkmethode = Die zeitgenössischen Denkmethode, 3. Auflage, Bern 1965.

Brunton, Paul

= Philosophie = Die Philosophie der Wahrheit - tiefster Grund des Yoga, 2. Auflage, Zürich und Stuttgart 1968.

Cherry, Colin

= Kommunikationsforschung = Kommunikationsforschung - eine neue Wissenschaft, Hamburg 1963.

Gerent, Peter

= Betriebskontrollen = Betriebskontrollen, Essen 1952.

Der große Duden

= Etymologie = Etymologie, Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache, Band 7, Mannheim 1963.

Engels, Wolfram

= Bewertungslehre = Betriebswirtschaftliche Bewertungslehre im Licht der Entscheidungstheorie, Köln und Opladen 1962.

Gaugler, Eduard

= Innerbetriebliche Information = Innerbetriebliche Information als Führungsaufgabe, Veröffentlichungen der AGP, Untersuchungen und Berichte, Reihe II, Heft 4, Hilden 1962.

Freud, Sigmund

= Unbehagen = Das Unbehagen in der Kultur, Fischer Taschenbuch 1953.

= Der Witz = Der Witz und seine Beziehung zum Unbewußten, Fischer Taschenbuch 1958.

Frühauf, Hans

= Wesen der Information = Vom Wesen der Information, der Informations-Verarbeitung, -Übertragung und -Aufnahme, Berlin 1963.

Gäfigen, Gérard

= Entscheidung = Theorie der wirtschaftlichen Entscheidung, Tübingen 1963.

Goethe, Johann Wolfgang

= Maximen = Maximen und Reflexionen, dtv Gesamtausgabe Band 21, 1963.

Gregory, Robert H. and van Horn, Richard L.

= Automatic Data-Processing Systems I = Automatic Data-Processing Systems I (1960), Second Printing, San Francisco 1961.

= Automatic Data-Processing Systems II = Automatic Data-Processing Systems II, Second Edition, Belmont/California, Second Printing 1964.

Gutenberg, Erich

= Einführung = Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1958.

Gutenberg, Erich

= Unternehmensführung = Unternehmensführung, Organisation und Entscheidungen, Wiesbaden 1962.

= Produktion = Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, Die Produktion, 7. Auflage, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1962.

= Absatz = Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 2, Der Absatz, 6. Auflage, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1963.

Hartmann, Bernhard

= Datenverarbeitung = Betriebswirtschaftliche Grundlagen der automatisierten Datenverarbeitung, Freiburg im Breisgau 1961.

Hofstätter, Peter R.

= Psychologie = Psychologie, Fischer Lexikon, Frankfurt am Main 1957.

IBM

= EDV - PU = EDV - PU, Band 1, B 149.

Jaglom, A.M. und Jaglom, I.M.

= Wahrscheinlichkeit = Wahrscheinlichkeit und Information, 2. Auflage, Berlin 1965.

Kipper, Gerd

= Wertanalyse = Wertanalyse (RKW), Berlin-Bielefeld-München 1963.

Kosiol, Erich

= Organisation = Organisation der Unternehmung, Wiesbaden 1962.

= Unternehmung = Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Reinbek bei Hamburg 1966.

Kraft, Victor

= Wertlehre = Die Grundlagen einer wissenschaftlichen Wertlehre, 2. Auflage, Wien 1951.

Kramer, Rolf

= Information und Kommunikation = Information und Kommunikation, Betriebswirtschaftliche Bedeutung und Einordnung in die Organisation der Unternehmung, Betriebswirtschaft-

liche Forschungsergebnisse hrsg. von E. Kosiol und
E. Grochla, Band 23, Berlin 1965.

Kulhavy, Ernest

= Operations Research = Operations Research, Die Stellung
der Operationsforschung in der Betriebswirtschaftslehre,
Wiesbaden 1963.

Lessing, Theodor

= Wertaxiomatik = Studien zur Wertaxiomatik, 2. erweiterte
Ausgabe, Leipzig 1914.

= Geschichte = Geschichte als Sinngebung des Sinnlosen,
Hamburg (1962).

Lichtenberg, G. Chr.

= Aphorismen = Aphorismen, Auswahl, Reclam Stgt. 1966

Martin, F. (u.a.)

= Optimale Planung = Optimale Planung und Führungsinforma-
tion, Mellingen-Baden (Schweiz) o.J.

Marx, August

= Wert in der Betriebswirtschaft = Der Wert in der Betriebs-
wirtschaft, Stuttgart 1958.

McDonough, Adrian M.

= Information Economics = Information Economics and Manage-
ment Systems, New York-San Francisco-Toronto-London 1963.

Mellerowicz, Konrad

= Unternehmenspolitik = Unternehmenspolitik Band 1, 2. Auf-
lage, Freiburg i. Brsg. 1963.

Mertens, Peter

= Dokumentation und Information = Betriebliche Dokumenta-
tion und Information (Schriften zur wirtschaftswissenschaft-
lichen Forschung, Band 14), Meisenheim am Glan 1965.

Müller, A. (Herausgeber)

= Lexikon der Kybernetik = Lexikon der Kybernetik, Verlag
Schnelle, Quickborn 1964.

Müller, Wolfgang

= Simulation = Die Simulation betriebswirtschaftlicher Infor-
mationssysteme, Wiesbaden 1969.

Nyanaponika

= Satipatthana = Satipatthana - die Lehrrede von der Vergewärtigung der Achtsamkeit, Text und Kommentar übersetzt, eingeleitet und erläutert von Nyanaponika, Konstanz 1950.

Ortega y Gasset, José

= Der Mensch und die Leute = Der Mensch und die Leute, Fischer Taschenbuch, 3. Auflage, 1965.

Pietzsch, Jürgen

= Information = Die Information in der industriellen Unternehmung, Köln und Opladen 1964.

Pils, Ernst Peter

= Wörterbuch der Automation = Wörterbuch der Automation, Stuttgart 1967.

Radhakrishnan, S.

= Die Bhagavadgita = Die Bhagavadgita, deutsche Übersetzung von S. Lienhard, Baden-Baden 1958.

Richardson, G.D.

= Information and Investment = Information and Investment, Oxford 1960.

Ruf, Werner

= Wertbegriff = Die Grundlagen eines betriebswirtschaftlichen Wertbegriffes, Bern 1955.

Schmalenbach, Eugen

= dynamische Bilanz = Die dynamische Bilanz 12. Auflage, Köln-Opladen 1956.

Schriebl, H.

= Yoga-Praxis = Selbsterkenntnis durch Yoga-Praxis, Patanjali und die Yoga-Sutras, 1. Auflage, München 1970.

Schulz, G.

= Betriebswirtschaftliche Kenniswerte betriebswirtschaftlicher Kennzahlen, 1. Auflage, 1966. Methodik der Betriebswirtschaftslehre, 1. Auflage, 1966.

Schulz, G.

= Autorat und Mensch = Autorat und Mensch, 2. erweiterte Auflage, 1970. Betriebswirtschaftliche Kenniswerte, 1. Auflage, 1966.

Steinbuch, Karl

= informierte Gesellschaft = Die informierte Gesellschaft,
Stuttgart 1966.

= Falsch programmiert = Falsch programmiert, 4. Auflage,
Deutscher Taschenbuch Verlag, München 1970.

Theil, Henri

= Economics and Information Theory = Economics and Information
Theory, Amsterdam 1967.

Vieweg, Rolf

= Datenverarbeitung und Management = Datenverarbeitung und
Management, Frankfurt/M.-Berlin 1968.

Virkkunen, Henrik

= Rechnungswesen = Das Rechnungswesen im Dienste der Leitung
(Aus dem Finnischen Übersetzt von Carl-August Willebrand),
Helsinki 1956.

Wahl, Manfred P.

= MIS = Grundlagen eines Management-Informationssystems
Neuwied und Berlin 1969.

Wiener, Norbert

= Kybernetik = Kybernetik, Regelung und Nachrichtenübertra-
gung in Lebewesen und Maschinen, Übersetzung aus dem Ameri-
kanischen, Rowohlt-Taschenbuch 1968.

Wittgenstein, Ludwig

= Philosophische Untersuchungen = Philosophische Untersu-
chungen; Philosophical Investigations, Oxford 1953.

Wittmann, Waldemar

= Wertbegriff = Der Wertbegriff in der Betriebswirtschafts-
lehre, Köln und Opladen 1956.

= unvollkommene Information = Unternehmung und unvollkomme-
ne Information, Köln und Opladen 1959.

Wöhe, Günter

= Allgemeine Betriebswirtschaftslehre = Einführung in die
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, Berlin und
Frankfurt a.M. 1968.

Zemanek, Heinz

= Informationstheorie = Elementare Informationstheorie,
Wien und München 1959.

B. Beiträge in Zeitschriften und Sammelwerken

Adam, Adolf

= Operative Begriffsbildung = Operative Begriffsbildung in der Wirtschaft, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, Band XXVI, 1966, S. 17 ff.

= Kybernetik und Wirtschaftswissenschaften = Kybernetik und Wirtschaftswissenschaften, in: Information und Kommunikation, Referate und Berichte der 23. Internationalen Hochschulwochen Alpbach 1967, herausgegeben von Simon Moser unter Mitarbeit von Siegfried J. Schmidt, München-Wien 1968.

Agthe, Klaus

= unsichere Erwartungen = Das Problem der unsicheren Erwartungen bei unternehmerischen Planungen und Entscheidungen, in: Unternehmensplanung, herausgegeben von Klaus Agthe und Erich Schnauffer, Baden-Baden 1963, S. 83 ff.

Albach, Horst

= Informationsfluß = Entscheidungsprozeß und Informationsfluß in der Unternehmensorganisation, in: Organisation (TFB-Handbuchreihe I. Band), Hrsg. Erich Schnauffer, Klaus Agthe, Berlin-Baden-Baden 1961, S. 355 ff.

= Willensbildung = Zum Einfluß der Belegschaft auf die Willensbildung in den Betrieben der Bundesrepublik Deutschland und der sogenannten Deutschen Demokratischen Republik, in: Systeme und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, E. v. Beckerath zum 75. Geburtstag, herausgegeben von N. Kloten u.a., Tübingen 1964, S. 423 ff.

= Betriebswirtschaftslehre heute = Stand und Aufgaben der Betriebswirtschaftslehre heute, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 19 (1967), S. 4.

Baumhoer, Karl

= Wirtschaftlichkeit des Lochkartenverfahrens = Die Wirtschaftlichkeit des Lochkartenverfahrens, in: Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung N.F. 4. Jg. (1952), S. 546-558.

Bedford, Norton and Onsi, Mohamed

= Value of Information = Measuring the Value of Information - An Information Theory Approach, in: Management Services, January-February, 1966, p. 15 ff.

Bellinger, Bernhard

= Unternehmungskrisen = Unternehmungskrisen und ihre Ursachen, in: Handelsbetrieb und Marktordnung, Festschrift für Carl Rumberg, Wiesbaden 1962, S. 49 ff.

= Automation = Das Problem der Automation, in: Wissenschaft und Planung, Universitätstage 1965 der Freien Universität Berlin, Berlin 1965, S. 81 ff.

= Unternehmungsleiter = Zur Auslese von Unternehmungsleitern, in: Betriebswirtschaftliche Strukturfragen, Festschrift für Reinhold Henzler, Wiesbaden 1967, S. 199 ff.

= Optimale Verkehrsbedienung = Optimale Verkehrsbedienung von Trabantenstädten durch eine kommunale Verkehrsunternehmung, in: Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 77, 1968, Forschungsbericht.

Bongard, M.M.

= nützliche Information = Über den Begriff der nützlichen Information, in: Probleme der Kybernetik, Band 6, Berlin 1966, S. 91 ff.

Charkewitsch, A.A.

= Wert einer Information = Über den Wert einer Information, in: Probleme der Kybernetik, Band 4, Berlin 1964.

Dreher, Jürgen

= Die Therapie in der Zukunft = Die Therapie in der Zukunft, Prognosen von Professor Gerlach, in: Stuttgarter Zeitung Nr. 151, 6.7.1970, S. 12.

Feltham, Gerald A.

= The Value of Information = The Value of Information, in: Accounting Review, 43., 1968, p. 684-696.

Frank, Helmar

= Kybernetik = Was ist Kybernetik?, in: Kybernetik, Brücke zwischen den Wissenschaften, Herausgeber Helmar Frank, 3. Auflage, Frankfurt am Main 1964, S. 9 ff.

Göbel, Horst

= Information und Datenverarbeitung = Information und Datenverarbeitung, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung) N.F., 18. Jg., 1966, S. 487 ff.

Gregory, Robert H. and Atwater, Thomas V.V.

= Cost and Value of Information = Cost and Value of Management Information as Functions of Age, in: Accounting Research, vol. 8, 1957, p. 42-70.

Gutenberg, Erich

= Betriebswirtschaftslehre = Die Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft, in: Kölner Universitätsreden, Krefeld 1957, S. 1 ff.

= Betriebliche Entscheidungen = Betriebliche Entscheidungen als Gegenstand der neueren Betriebswirtschaftslehre, in: Der Marktforscher, Zeitschrift für Marktforschung und Marktforschung, 6. Jg. (1962), H. 6, S. 69 ff.

Hofmann, Paul

= Wert eines Datenverarbeitungssystems = Der Wert eines Datenverarbeitungssystems, in: IBM-Nachrichten, Heft 174, 15. Jahrgang (1965), S. 2768 ff.

Kloidt, Heinrich

= Information = Artikel Information und Dokumentation im Betrieb, in: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, 3. Auflage, Band II, Stuttgart 1958, Sp. 2805 ff.

= Messen und Bewerten = Grundsätzliches zum Messen und Bewerten in der Betriebswirtschaft, in: Organisation und Rechnungswesen, Festschrift für Erich Kosiol, herausgegeben von E. Grochla, Berlin 1964.

Koch, Helmut

= Ungewißheitstheorie = Zur Diskussion in der Ungewißheitstheorie, in: Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, 22. Jg., 1960, S. 49 ff.

Kosiol, Erich und Mitarbeiter

= Investitionsentscheidungen = Die Organisation von Investitionsentscheidungen, in: Organisation des Entscheidungsprozesses, Hrsg. Erich Kosiol, Berlin 1959, S. 23 ff.

= Planung = Zur Problematik der Planung in der Unternehmung, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 37. Jg., Heft 2, 1967, S. 77 ff.

Kroneberg, D.

= Vorurteile = Vorurteile, in: Elektronische Rechenanlagen, 7. Jg., 1965, S. 102 f.

Leavitt, Harold J. und Whisler, Thomas L.

= Management in the 1980's = Management in the 1980's, in:
Harvard Business Review, Nov.-Dez. 1958, p. 41-48.

Loitlsberger, Erich

= Informationsbegriff = Zum Informationsbegriff und zur
Frage der Auswahlkriterien von Informationsprozessen, in:
Empirische Betriebswirtschaftslehre, Festschrift zum 60.
Geburtstag von Leopold L. Illetschko, herausgegeben von
Erich Loitlsberger, Wiesbaden 1963, S. 115-135.

Mellerowicz, Konrad

= Forschung und Entwicklung = Planung und Kontrolle der
Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, in: Unternehmenspla-
nung, herausgegeben von Klaus Agthe und Erich Schnauffer,
Baden-Baden 1963, S. 257 ff.

Mertens, Peter

= betriebliches Informationswesen I = Literaturbericht und
kritische Bibliographie zum betrieblichen Informationswesen I,
in: Nachrichten für Dokumentation, 14. Jg. (1963), S. 101 ff.

= Führungsinformation = Die Automation der Führungsinforma-
tion, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 36. Jg.,
1966, S. 234 ff.

Miller, I.M.

= Determining Information = Conceptual Methodes for Determin-
ing Information, Requirements, AFIPS Conference Proceedings,
Vol. 25 (1964), p. 609 ff.

Mueller, Max W.

= Informations-Erschließung = Zeit-, Kosten- und Wertfaktoren
der Informations-Erschließung, in: IBM-Nachrichten, 11. Jg.,
1961, S. 1348 ff.

Nürck, Robert

= Informationsverarbeitung = Informationsverarbeitung in
der Wirtschaft, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft,
33. Jg. (1963), S. 1 ff.

Osgood, Ch.E. und Suci, G.J.A.

= Profile Information = A Measure of Relation Determined by
Both Mean Differences and Profile Information, Psychological
Bulletin, Bd. 49, 1952, S. 251-262.

Arbeitskreis Pietzsch der Schmalenbach Gesellschaft

= betriebliche Informationen = Zur Handhabung quantitativer
betrieblicher Informationen, in: Zeitschrift für handelswis-
sensschaftliche Forschung, 18. Jg., N.F. (1966), S. 721 ff.

Rodenstock, Rolf

= Information = Information und Kommunikation - Grundlagen wirksamer Entscheidungen, in: Wirtschaftlichkeit, Heft II 1965, S. 19 f.

Schmitt-Rink, Gerhard

= Unternehmensziele = Über Unternehmensziele, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Band 179 (1966), S. 418 ff.

Siebert, Werner

= Zur Typologie betrieblicher Entscheidungen = Zur Typologie betrieblicher Entscheidungen, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 38. Jg., 1968, S. 495-525.

Siemens, Alfred

= Informationsgefüge = Über das Informationsgefüge eines Großbetriebes, Sonderdruck aus Nachrichten für Dokumentation, 7. Jg. (1956), Heft 4, Dez. 1956.

Szyperski, Norbert

= technologische Herausforderung = Die technologische Herausforderung an die Betriebswirtschaftslehre der Gegenwart, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 33. Jg. (1963), S. 275 ff., S. 349 ff., S. 423 ff.

Steinbuch, Karl

= Kybernetik = Grundsätzliche Überlegungen zur Kybernetik, in: Wissenschaft und Planung, Universitätstage 1965 der Freien Universität Berlin, Berlin 1965, S. 53 ff.

Vollguth, H.K.

= Lochkarten-Verfahren = Betriebswirtschaftliche und organisatorische Grundsatzfragen des Lochkarten-Verfahrens, in: Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, N.F. 4. Jg. (1952), S. 537-546.

Vollberg, Johannes

= Wirtschaftlichkeit datenverarbeitender Maschinen - Wirtschaftlichkeit des Einsatzes elektronischer datenverarbeitender Maschinen, in: Wirtschaftlich führen - wirtschaftlich investieren, Vorträge des 13. Deutschen Betriebswirtschaftler-Tages, herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Betriebswirtschaft, Berlin 1960, S. 114 ff.

Winckel, Fritz

= Information als operative Größe = Information als operative Größe in der Unternehmensführung, in: Wirtschaftlich führen - wirtschaftlich investieren, Vorträge des 13. Deutschen Betriebswirtschaftler-Tages, herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Betriebswirtschaft, Berlin 1960, S. 46 ff.

Zerkalle, Reiner

= Ökonomie der Information = Zur Ökonomie in der Information, in: ZIID-Zeitschrift 12. Jg., 1965, S. 161 ff.

C. Dissertationen und Diplomarbeiten

Berthel, Jürgen

= Informationen = Informationen und Vorgänge ihrer Bearbeitung in der Unternehmung, Dissertation Freie Universität Berlin, Berlin 1967.

Mertens, Peter

= Verbesserung des Informationsstandes = Die Maßnahmen zur Verbesserung des Informationsstandes industrieller Betriebswirtschaften unter besonderer Berücksichtigung der organisatorischen Aspekte, Dissertation Darmstadt 1961.

Sauter, Bernhard

= Kybernetik für die Betriebsorganisation = Die Bedeutung der Kybernetik für die Betriebsorganisation, Dissertation Mannheim 1959.

Pfestorf, Jürgen

= Diplomarbeit = Die Funktionenlehre Gutenbergs, Diplomarbeit Freie Universität Berlin 1965.

LEBENS LAUF

Der Verfasser ist Jahrgang 1938, gebürtig aus Dresden/Sachsen. Im Anschluß an den Besuch der Höheren Handelsschule in Stuttgart (Abschluß Mittlere Reife) absolvierte er eine kaufmännische Lehre in einem Industriebetrieb (Abschluß Industriekaufmann). Nach mehrjähriger Berufsausübung als kaufmännischer Angestellter und Abitur am Abendgymnasium studierte er in Stuttgart, München und Berlin Betriebswirtschaftslehre. Die Diplomprüfung für Betriebswirte legte er 1966 ab.

Nach dem Examen war er in verschiedenen Industriebetrieben tätig. Seit 1970 ist er in einem großbetrieblichen Chemieunternehmen als Handlungsbevollmächtigter beschäftigt.

